Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

**Associação entre valores de circunferência da
cintura e hipertensão arterial, doença cardíaca
e diabetes melito, referidas por idosos – Estudo
SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento,
2000 e 2006.**

LUIZA ANTONIAZZI GOMES DE GOUVEIA

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação Nutrição em Saúde Pública
para obtenção do título de Mestre em
Ciências.

Orientadora: Prof^a. Dra. Maria de Fátima
Nunes Marucci

São Paulo

2013

**Associação entre valores de circunferência da
cintura e hipertensão arterial, doença cardíaca
e diabetes melito, referidas por idosos – Estudo
SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento,
2000 e 2006.**

LUIZA ANTONIAZZI GOMES DE GOUVEIA

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação Nutrição em Saúde Pública
para obtenção do título de Mestre em
Ciências.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Maria de Fátima
Nunes Marucci

São Paulo

2013

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 dissertação.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à população de idosos, que aumenta a cada dia no mundo todo, sobreviventes de uma época sem vacinas e outras tecnologias em saúde, e superando inúmeras adversidades, fazem de hoje o seu tempo, motivando investigações como esta.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida: sem Ele nada seria possível. E pela sua intercessão junto à gloriosa Santa Filomena, direcionando cada um dos meus passos, sempre, para o melhor caminho.

A toda minha família, especialmente aos meus pais, João Gregório e Fátima, sem o apoio dos quais não teria a oportunidade de me dedicar ao mestrado.

À minha querida orientadora, Maria de Fátima Nunes Marucci, por toda paciência, ensinamentos, apoio e inspirações durante todo o mestrado e execução deste trabalho.

Ao professor doutor, Wolney Lisboa Conde, e à professora doutora, Luciana Silva Ferreira, pela grandiosa contribuição para aperfeiçoamento desta dissertação.

Ao querido, professor titular da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Jair Lício Ferreira dos Santos, por todo carinho e auxílio imensurável nas respostas para os intermináveis questionamentos estatísticos.

Ao professor titular da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, José Maria Pacheco de Souza, pela disponibilidade e pelos esclarecimentos.

A todos meus amigos e amigas, que dão sentido especial à vida, e tornam muito mais leves todos os momentos, em especial às sempre presentes nesse período, Dri, Nanda, Patty, Midy e Dai.

Aos “Maruccianos”, pelas inúmeras discussões, auxílios, e aprendizados durante a caminhada da pós-graduação.

Aos funcionários da Faculdade de Saúde Pública, pelo convívio prazeroso e pelas diversas ajudas prestadas.

À professora Maria Lúcia Lebrão, coordenadora do Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, pela autorização para utilização dos dados deste grandioso estudo.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela bolsa de mestrado concedida, que permitiu a dedicação exclusiva para realização da presente pesquisa.

Muito obrigada!

EPÍGRAFE

*“Ainda que eu falasse línguas, as dos homens e dos anjos,
se eu não tivesse o amor, seria como sino ruidoso
ou como címbalo estridente.
Ainda que eu tivesse o dom da profecia,
o conhecimento de todos os mistérios
e de toda a ciência;
ainda que eu tivesse toda a fé,
a ponto de transportar montanhas,
se não tivesse o amor,
eu não seria nada”
(1 Coríntios 13:1-2)*

GOUVEIA LAG. Associação entre valores de circunferência da cintura e hipertensão arterial, doença cardíaca e diabetes melito, referidas por idosos – Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006 [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2013.

RESUMO

Introdução: A associação positiva entre circunferência da cintura (CC) e hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes melito (DM) e doença cardíaca (DC) é bem estabelecida e avaliada a partir de valores que evidenciaram essa associação em população adulta, porém, essa relação deve ser investigada em indivíduos idosos, devido às alterações fisiológicas desse grupo populacional. **Objetivo:** Analisar a associação entre valores de CC, mensurados em 2000, e HAS, DM e DC, referidas em 2006, e identificar valores de CC, com melhor capacidade discriminatória do risco para desenvolvimento dessas doenças, em idosos residentes no município de São Paulo. **Métodos:** Trata-se de estudo longitudinal com utilização de dados do Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, realizado no município de São Paulo, em 2000 e em 2006. A população de estudo foi composta por idosos que não referiram HAS, DM e DC, em 2000, e que apresentavam valor de CC. As variáveis de estudo foram CC (variável contínua), índice de massa corporal ($< 28 \text{ kg/m}^2$ e $\geq 28 \text{ kg/m}^2$), sexo, grupo etário (60 a 74 e ≥ 75) e etnia (caucasiana e outras), dados de 2000, e HAS, DM e DC referidas, em 2006. Para verificar a associação, utilizou-se o teste *Rao & Scott* ($p < 0,05$) para amostra complexa, e regressão logística múltipla. A área sob a curva (AUC) ROC (*Receiver Operating Characteristics*) foi utilizada para estimar o desempenho dos valores de CC, em discriminar corretamente idosos, segundo a referência ou não das doenças associadas à CC. Os valores críticos de CC foram identificados pelos maiores valores de razão de verossimilhança positiva, mantendo razão de verossimilhança negativa igual a zero. Para avaliar a capacidade discriminatória dos valores de CC identificados no presente estudo e dos valores de CC usualmente utilizados (CC $\geq 80 \text{ cm}$ ou $\geq 88 \text{ cm}$, para mulheres, e CC $\geq 94 \text{ cm}$ ou CC $\geq 102 \text{ cm}$, para homens), foi feita a comparação das AUC e respectivos intervalos de confiança de 95%. Todos os cálculos foram realizados pelo programa estatístico Stata versão 10.0. **Resultados:** Foram analisados 405 idosos, dos quais 26,9% referiram HAS, 4,1% DM e 10,0% DC. A CC, em 2000, manteve-se como fator de risco para referência de DM, em 2006, independente do sexo, grupo etário, etnia e índice de massa corporal (OR 1,10; IC 95% 1,05-1,16; $p = 0,000$; p do modelo = 0,000). A AUC mostrou desempenho satisfatório dos valores críticos de CC, na discriminação da referência de DM, para mulheres e homens, de 60-74 anos. Os valores críticos de CC, identificados foram $\geq 87 \text{ cm}$ para mulheres e $\geq 99 \text{ cm}$ para homens, os quais apresentaram melhor desempenho segundo o valor de AUC, em comparação aos valores usualmente utilizados. **Conclusão:** Os valores críticos de CC, identificados no presente estudo, para indivíduos de 60-74 anos, apresentaram melhor capacidade discriminatória da referência

de DM, em 6 anos, quando comparado aos valores de CC usualmente utilizados.

Palavras-chave: idoso; gordura abdominal; circunferência da cintura; hipertensão; doença cardíaca; diabetes melito.

GOUVEIA LAG. Association between waist circumference values and hypertension, heart disease and diabetes, reported by the elderly - SABE Survey: Health, Wellness and Ageing, 2000 e 2006 [dissertation]. Sao Paulo: Public Health School, University of São Paulo; 2013.

ABSTRACT

Background: The positive association between waist circumference (WC) and hypertension (H), diabetes mellitus (DM) and heart disease (HD) is well established and evaluated from critic values that showed this association in adults, however, this relationship must be investigated in the elderly due to physiological changes in this population group. **Objective:** To analyze the association between WC values, measured in 2000, and H, DM and HD, reported in 2006, and identify WC values, with better discriminatory capacity of the risk for developing these diseases, in elderly residents in the municipality of São Paulo. **Methods:** This was a longitudinal study using data from the SABE Survey: Health, Wellness and Aging, held in São Paulo, in 2000 and 2006. The study population was comprised of elderly individuals who did not report H, DM and HD in 2000, and who had WC value. The study variables were WC (continuous variable), body mass index ($<28 \text{ kg/m}^2$ and $\geq 28 \text{ kg/m}^2$), sex, age group (60 to 74 and ≥ 75), and ethnicity (caucasian and others), information of 2000, and H, DM and HD, reported in 2006. To verify the association, the Rao & Scott test for complex sample was used ($p < 0.05$), and multiple logistic regression. The area under the ROC (Receiver Operating Characteristics) curve (AUC) was used to estimate the performance of WC values in correctly discriminating elderly, according to the reference or not of diseases associated with WC. WC critical values were identified by the highest positive likelihood ratio, and negative likelihood ratio equal to zero. To assess the discriminatory capacity of WC values identified in this study and the WC values commonly used ($\text{WC} \geq 80 \text{ cm}$ or $\text{WC} \geq 88 \text{ cm}$, for women, e $\text{WC} \geq 94 \text{ cm}$ or $\geq 102 \text{ cm}$, for men) was made the comparison of AUC and confidence intervals of 95%. All calculations carried out by using Stata version 10.0. **Results:** Four hundred five elderly people were analyzed, of which 26.9% reported H, 4.1% DM and 10.0% HD. The WC value in 2000, was a risk factor for DM reference, in 2006, regardless of sex, age group, ethnicity and body mass index (OR 1.10, 95% CI 1.05-1.16, $p=0.000$, $p \text{ model}=0.000$). The AUC showed satisfactory performance of WC critical values, in discriminating the DM reference to women and men of 60-74 years. The WC critical values identified were $\geq 87 \text{ cm}$, for women, and $\geq 99 \text{ cm}$, for men, which showed better performance according to the AUC value compared to the WC values commonly used. **Conclusion:** The WC critical values identified in this study, for individuals of 60-74 years, showed better discriminatory ability of reference of DM, in period of 6 years, compared to the WC values commonly used.

Keywords: aged; abdominal fat; waist circumference; hypertension; heart diseases; diabetes mellitus.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Percentual de idosos, segundo sexo grupos etários, em 2000, e referência de HAS, DC e DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	42
Tabela 2	Percentual de mulheres e homens, segundo referência de HAS, em 2006, e características demográficas e antropométricas, em 2000. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	43
Tabela 3	Percentual de mulheres e homens, segundo referência de DC, em 2006, e características demográficas e antropométricas, em 2000. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	44
Tabela 4	Percentual de mulheres e homens, segundo referência de DM, em 2006, e características demográficas e antropométricas, em 2000. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	45
Tabela 5	Valores médios, erro padrão e diferença entre médias da circunferência da cintura e do índice de massa corporal, em 2000, segundo sexo e referência de HAS, DC e DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	47
Tabela 6	Associação entre valores de circunferência da cintura, em 2000, e referência de HAS, DC e DM, em 2006, segundo sexo. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	48
Tabela 7	Associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de HAS, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	49

Tabela 8	Valores de colinearidade da associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de HAS, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	50
Tabela 9	Associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DC, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	51
Tabela 10	Valores de colinearidade da associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DC, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	52
Tabela 11	Associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	53
Tabela 12	Valores de colinearidade da associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	54
Tabela 13	Valores da área sob a curva (AUC) ROC, para referência de DM, no período de 6 anos, segundo sexo e grupos etários. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	55
Tabela 14	Indicadores da capacidade discriminatória da circunferência da cintura, segundo referência de DM, por mulheres, de 60 a 74 anos, em período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	56
Tabela 15	Indicadores da capacidade discriminatória da circunferência da cintura, segundo referência de DM, por homens, de 60 a 74 anos, em período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Algoritmo descritivo da amostra do presente estudo.	35
Figura 2	Curva ROC e a área sob a curva (AUC) para circunferência da cintura, segundo referência de DM, por mulheres, de 60 a 74 anos, no período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	61
Figura 3	Curva ROC e a área sob a curva (AUC) para circunferência da cintura, segundo referência de DM, por homens, de 60 a 74 anos, no período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Estudos de associação entre CC e HAS ou DC, em população idosa, publicados de 2002 a 2011.	27
Quadro 2	Estudos de associação entre CC e DM, em população idosa, publicados de 2007 a 2010.	28
Quadro 3	Estudos de associação entre CC e mortalidade, em população idosa, publicados de 2001 a 2010.	29
Quadro 4	Estudos com objetivo de identificar valores de CC preditores de risco para doenças ou mortalidade, em população idosa, publicados de 2002 a 2012.	30
Quadro 5	Seções do Questionário do Estudo SABE, 2000, com destaque para as seções utilizadas no presente estudo.	33
Quadro 6	Classificação de idosos, segundo o índice de massa corporal.	39

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DANT – Doenças e agravos não transmissíveis

HAS – Hipertensão arterial sistêmica

DC – Doença cardíaca

DM – Diabetes melito

DCV – Doenças cardiovasculares

OMS – Organização Mundial de Saúde

SABE – Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento

IMC – Índice de massa corporal

ISA-SP – Inquérito de Saúde na cidade de São Paulo

kg – Quilogramas

m – Metros

CC – Circunferência da cintura

RCQ – Relação cintura/quadril

ROC – *Receiver Operating Characteristics*

cm - Centímetro

IDF – *International Diabetes Federation*

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

OR – *Odds ratio*

IC – Intervalo de confiança

VIF- *Variance Inflation Factor*

AUC – *Area under the curve*

Sens – Sensibilidade

Esp – Especificidade

RVP – Razão de verossimilhança positiva

RVN – Razão de verossimilhança negativa

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS E GORDURA CORPORAL	16
1.1.1 Localização da gordura corporal e doenças e agravos não transmissíveis	18
1.1.2 Circunferência da cintura e doenças e agravos não transmissíveis	20
1.2 VALORES DE CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA INDICATIVOS DE RISCO	22
1.2.1 Valores de circunferência da cintura para idosos	25
2 OBJETIVO	31
3 MÉTODOS	32
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	32
3.2 ESTUDO SABE	32
3.3 QUESTÕES ÉTICAS	34
3.4 POPULAÇÃO DESTE ESTUDO	34
3.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO	36
3.5.1 Variáveis dependentes	36
3.5.2 Variáveis independentes ou explanatórias	37
3.5.2.1 Variável de interesse	37
3.5.2.2 Variáveis de controle	38
3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	39
4 RESULTADOS	42
5 DISCUSSÃO	63
6 CONCLUSÃO	73
7 REFERÊNCIAS	74
ANEXOS	
Anexo 1 – Aprovação do Estudo SABE 2000 pela CONEP e pelo COEP-FSP/USP	81

Anexo 2 – Aprovação do Estudo SABE 2006 pelo COEP-FSP/USP	82
Anexo 3 – Termo de consentimento livre e esclarecido do Estudo SABE 2000	83
Anexo 4 – Termo de consentimento livre e esclarecido do Estudo SABE 2000	84
Anexo 5 – Aprovação do presente estudo pelo COEP-FSP/USP	85
Anexo 6 – Autorização para uso dos dados do Estudo SABE	86
Anexo 7 – Questionário SABE 2006 – Questões utilizadas da Seção C	87
Anexo 8 – Questionário SABE 2000 – Questões utilizadas da Seção K	90
Anexo 9 – Questionário SABE 2000 – Questões utilizadas da Seção C	91
Anexo 10 – Questionário SABE 2000 – Questões utilizadas da Seção A	92
Currículo Lattes da aluna	94
Currículo Lattes da orientadora	95

1 INTRODUÇÃO

1.1 DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS E GORDURA CORPORAL

O panorama mundial e brasileiro de doenças e agravos não transmissíveis (DANT) tem se revelado como novo desafio para a saúde pública. Ao longo das últimas décadas, em meio aos processos de industrialização, urbanização e transição epidemiológica, na qual diversas sociedades experimentam redução nas taxas de mortalidade por doenças transmissíveis, emerge o grupo de DANT, dentre elas hipertensão arterial sistêmica (HAS), doenças cardíacas (DC) e diabetes melito (DM), as quais são as maiores causas de morte no mundo (BRASIL, 2006a; WHO, 2010).

A HAS é a mais frequente das doenças cardiovasculares (DCV) e também o principal fator de risco para complicações, é responsável por cerca de 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% das mortes por doença arterial coronária (LEBRÃO e LAURENTI, 2003; BRASIL, 2006b; WHO, 2010; WHO, 2011a).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2004, 17,1 milhões de pessoas morreram devido às DCV, e 3,4 milhões, por DM, o que representa aproximadamente 35% de todas as mortes no mundo. Destaca-se que 82 e 80% das mortes por DCV e DM, respectivamente, ocorreram em países em desenvolvimento. De acordo com projeções, a mortalidade por DCV será de quase 23,6 milhões de pessoas em 2030 (WHO, 2010; WHO, 2011a; WHO, 2011b).

WILD et al. (2004), sugerem que a prevalência de DM, em todo o mundo, considerando todos grupos etários, será de 4,4%, em 2030, ou seja, o número total de pessoas com DM será 366 milhões e a mortalidade pela doença duplicará nesse período. O aumento da proporção de pessoas idosas é uma importante mudança demográfica que influencia a prevalência dessa doença (WILD et al., 2004; WHO, 2011b).

O sistema Vigitel 2010 - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, realizado em todas as capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal, evidenciou que as maiores taxas de prevalência de DANT são observadas em idosos. Apesar da proporção de 23,3% de HAS referida pela população geral, quando estratificada por grupos etários, a referência dessa doença se torna mais frequente em grupos etários mais avançados, oscilando de 8% em indivíduos de 18 a 24 anos, a 60% no grupo ≥ 65 anos, em ambos os sexos. O mesmo ocorreu com a DM, que oscilou de 1,7%, no grupo de 18 a 24 anos, a mais de 20%, no grupo ≥ 65 anos (BRASIL, 2011).

Estudo com idosos participantes do Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000, mostra o que ocorreria na expectativa de vida livre de incapacidades, se essas doenças pudessem ser eliminadas. Os maiores aumentos seriam observados para mulheres de 60 a 74 anos, que sem a HAS, aumentariam em 7,90 anos sua expectativa de vida livre de incapacidades, sem a DC, 8,55 anos, e sem a DM, 8,03 anos (CAMPOLINA, 2011).

Assim como a idade, o excesso de gordura corporal constitui fator de risco para o desenvolvimento de DANT. HIRANI (2011) estudou amostra de 1512 homens e 1747 mulheres com idade ≥ 65 anos, avaliados pelo *Health Survey for England*, de 1993 a 2008, na qual ter índice de massa corporal (IMC) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ representou maior chance de ter HAS controlada ou descontrolada (OR 1,9; IC 95% 1,17-2,98; e OR 2,1; IC 95% 1,29-3,36, para homens, e OR 1,7; IC 95% 1,08-2,53 e OR 1,9; IC 95% 1,27-2,90, para mulheres, respectivamente), e DM (OR 1,9; IC 95% 1,02-3,36, para homens, e OR 2,3; IC 95% 1,20-4,45, para mulheres).

Essa associação tem ainda mais importância devido à tendência de aumento dos índices de excesso de peso nesses idosos. Na Inglaterra, em 1993, 69,4% dos idosos (65-74 anos) do sexo masculino, e 62,9%, do sexo feminino, apresentavam excesso de peso (IMC $\geq 25 \text{ kg/m}^2$), e em 2008, essa taxa passou para 82,9% e 71,8%, respectivamente. Para aqueles ≥ 75 anos,

no mesmo período, passou de 57,1%, nos homens para 72,1%, nos homens, e de 58,0% para 65,7%, nas mulheres (HIRANI, 2011).

No Inquérito de Saúde na cidade de São Paulo (ISA-SP), o percentual de HAS referida foi maior nos idosos com excesso de peso ($IMC > 27 \text{ kg/m}^2$), variando de acordo com grupos etários: 55,2%, de 60 a 69, 45,9%, de 70 a 79, e 29,2%, para 80 e mais; o mesmo foi observado para a prevalência de DM: 48,9%, de 60 a 69, 43,8%, de 70 a 79, e 38,3% para 80 e mais (SÃO PAULO, 2010).

PASSOS et al. (2005), em estudo realizado em Minas Gerais, no Projeto Bambuí - Estudo de Coorte de Base Populacional da Saúde dos Idosos -, verificaram associação positiva (OR: 3,52; IC 95% 2,18-5,70) entre DM e obesidade, identificada pelo valor de $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$, em amostra probabilística de 1494 idosos (≥ 60 anos).

As maiores taxas de DANT observadas nos indivíduos idosos em todo o mundo são influenciadas pelo maior tempo de exposição aos diversos fatores de risco presentes durante toda a vida, porém, o conhecimento sobre fatores de risco modificáveis associados ao maior risco para estas doenças, como o excesso de gordura corporal, deve ser aprofundado, considerando as características fisiológicas e as necessidades diferenciadas desse grupo etário, visando sua aplicação em saúde pública, a prevenção de doenças, a promoção da saúde e o prolongamento da vida.

1.1.1 Localização da gordura corporal e doenças e agravos não transmissíveis

Grande importância tem a localização da gordura corporal no desenvolvimento de DANT, devido ao fato de que, diferentemente do tecido adiposo subcutâneo, a gordura abdominal está associada a alterações metabólicas como resistência à insulina e dislipidemias, relacionando-se

com o risco para DCV e DM (WHO, 2000a; FERREIRA et al., 2006; PICON et al., 2007).

Os métodos mais acurados para identificar a quantidade de gordura abdominal são tomografia computadorizada e ressonância magnética, porém são menos acessíveis, pelo custo elevado, de forma que a antropometria tem sido utilizada com essa finalidade (FERREIRA et al., 2006). Dentre os indicadores de risco para DCV e alterações metabólicas mais utilizados, a circunferência de cintura (CC) tem ganhado suporte como melhor opção. Segundo a OMS, é considerada como o método mais prático correlacionado à localização de gordura na região abdominal, e está associada, com risco para DANT, como HAS, DC e DM, e mortalidade (WHO 2000b; JANSSEN et al., 2002; OLINTO et al., 2006; PICON et al., 2007).

SCAFOGLIERI et al. (2011), após dissecação de 29 cadáveres de idosos, verificaram que os valores de CC estavam significativamente correlacionados com a quantidade de tecido adiposo corporal ($r=0,67$, para mulheres, e $r=0,70$, para os homens). Em estudo realizado na Universidade de Tóquio, Japão, a CC se correlacionou positivamente com a quantidade de tecido adiposo abdominal, identificada por ultrassonografia, em amostra de 97 idosos (70 a 79 anos) do sexo feminino ($r=0,73$) e masculino ($r=0,57$) (KANEHISA et al., 2004).

PICON et al., 2007, analisaram associação entre IMC, CC e relação cintura/quadril (RCQ), em 820 pacientes com DM, participantes de estudo multicêntrico, realizado no Rio Grande do Sul, e constataram que a única variável antropométrica que se correlacionou positivamente com valores de pressão arterial sistólica foi a CC ($r=0,211$, para homens, e $r=0,224$, para mulheres), e que a área sob a curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*) mostrou superioridade da CC na identificação de risco para HAS, em relação à RCQ, para ambos os sexos.

Estudo transversal com 97 idosos, recrutados do Hospital Universitário da Universidade Federal da Bahia, avaliou a sensibilidade e especificidade da CC, do diâmetro abdominal sagital e da RCQ em prever a gordura visceral, medida por tomografia computadorizada, sendo que o

diâmetro abdominal sagital foi o que apresentou correlação mais forte ($r=0,786$, para homens, e $r=0,657$, para mulheres), seguido da CC ($r=0,771$, para homens, e $r=0,647$, para mulheres), e a menor correlação foi observada para a RCQ ($r=0,722$, para homens, e $r=0,499$, para mulheres) (RORIZ et al., 2011).

As evidências dos estudos científicos corroboram a orientação da OMS, de que outros métodos de quantificação da gordura localizada na região abdominal, como a RCQ e o diâmetro abdominal sagital, podem ser utilizados como informação adicional, porém, o risco de doenças relacionadas à obesidade pode ser identificado utilizando apenas o valor de CC (WHO 2000b).

1.1.2 Circunferência da cintura e doenças e agravos não transmissíveis

A relação entre CC e DANT impulsionou o desenvolvimento de diversos estudos, nas últimas décadas, visando verificar associação entre esse indicador antropométrico e DANT, especialmente HAS e DC (Quadro 1), DM (Quadro 2) e/ou mortalidade (Quadro 3), em idosos.

BARBOSA et al. (2011), identificaram associação entre CC e HAS, independente da idade, escolaridade, etnia, hábito tabagista, atividade física e referência de DM. HIRANI (2011), em estudo descrito anteriormente, verificou que CC > 88 cm, para as mulheres, e CC > 102 cm, para os homens, aumentou a chance de ter HAS e DM.

WOO et al. (2002), observaram que a CC foi positivamente associada à HAS em homens e mulheres, e à DM nos homens, em estudo longitudinal, com 36 meses de duração, realizado com 2.032 idosos chineses (≥ 70 anos), selecionados aleatoriamente, pelo registro de previdência. Na cidade

de Quetzaltenango, Guatemala, CC se correlacionou positivamente à HAS, em amostra aleatória de 99 idosas (60-75 anos) indígenas, participantes do estudo CRONOS - *Cross-Cultural Research On Nutrition of Older Subjects* (HERNÁNDEZ et al., 2010).

BARCELÓ et al. (2007), verificaram, em 10518 idosos americanos (≥ 65 anos) e latino-americanos (≥ 60 anos), associação entre CC (≥ 94 cm, em homens, e ≥ 80 cm, em mulheres) e DM diagnosticada, nos EUA, e autorreferida, na América Latina. Em população de idosos, no município de São Paulo, que valores de CC ≥ 88 cm, para mulheres, e ≥ 102 cm, para homens, representaram fator de risco para incidência de DM, após 6 anos de acompanhamento (ALMEIDA, 2010).

Na Suécia, em coorte de 2287 idosos (≥ 70 anos), acompanhados por 15 anos, o risco relativo para infarto, em homens, com CC ≥ 99 cm, foi 1,65 (IC 95% 1,08-2,51) (DEY et al., 2002).

Com o objetivo de comparar o IMC e a CC como preditores de mortalidade em idosos, VISSCHER et al. (2001), acompanharam, por 5 anos, 6296 indivíduos, de ambos os sexos, residentes da Holanda, com idade entre 55 e 102 anos, participantes do *The Rotterdam Study*, e concluíram que o valor de CC foi o melhor preditor de risco para mortalidade em homens que nunca fumaram.

Nos Estados Unidos da América, valores de CC ≥ 102 cm, em homens, e ≥ 88 cm, em mulheres, indicaram maior risco de mortalidade, após 9 anos de seguimento, em 5200 indivíduos, com 65 anos ou mais, do estudo *Cardiovascular Health Study* (JANSSEN et al., 2005). Os mesmos valores de CC foram evidenciados por estarem associados ao aumento da mortalidade, independente do IMC, em meta-análise de estudos envolvendo 32678 homens e 25931 mulheres idosos (65-74 anos) (HOLLANDER et al., 2012). No estudo de TESTA et al. (2010), a CC, analisada como variável contínua aumento risco de mortalidade em idosos (≥ 65 anos) com e sem insuficiência cardíaca (RR 1,05; IC 95% 1,01-1,08, e RR 1,02; IC 95% 1,01-1,04, respectivamente).

1.2 VALORES DE CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA INDICATIVOS DE RISCO

Em grande parte dos estudos que investigaram a relação entre DANT e CC, os valores utilizados foram ≥ 80 e/ou ≥ 88 cm, para mulheres, e ≥ 94 cm e/ou ≥ 102 cm, para homens, os quais foram identificados no estudo realizado por LEAN et al. (1995), com 904 homens e 1014 mulheres, de 25 a 74 anos, da população do norte de Glasgow, cidade escocesa, como valores indicativos da necessidade de diminuição do peso corporal, uma vez que esses valores foram correspondentes, por meio de regressão linear, aos valores de IMC 25 e 30 kg/m², indicativos de risco de obesidade e obesidade, respectivamente, ou correspondentes à RCQ $\geq 0,95$, para homens, e $\geq 0,80$, para mulheres, em casos de IMC inferior a 25 kg/m².

HAN et al. (1995), em estudo seguinte, baseado em amostra randomizada de 2183 homens e 2698 mulheres, de 20 a 59 anos, oriundos do registro civil de Amsterdã e Maastricht, cidades holandesas, objetivaram verificar se os valores de CC, propostos por LEAN et al. (1995), eram capazes de identificar fatores de risco cardiovascular. Os valores de CC ≥ 94 cm, em homens, e ≥ 80 cm, em mulheres identificaram com sensibilidade de 57% e 67%, e especificidade de 72% e 62%, respectivamente, indivíduos que apresentaram pelo menos um fator de risco cardiovascular (colesterol total $\geq 251,3$ mg/dL, HDL-colesterol $\leq 34,8$ mg/dL, pressão sistólica ≥ 160 mmHg, pressão diastólica ≥ 95 mmHg). Comparando os valores de CC ≥ 94 e < 102 cm, para homens, e ≥ 80 e < 88 cm, para mulheres, com valores inferiores a esse intervalo, esses autores constataram *odds ratio* de 2,2 (IC 95% 1,8-2,8) e 1,6 (IC 95% 1,3-2,1), respectivamente, para ter pelo menos um fator de risco cardiovascular, ajustado para idade e estilo de vida. Analisando os valores de CC ≥ 88 cm, para mulheres, e ≥ 102 cm, para homens, esse risco foi de 4,6 (IC 95% 3,5-6,0), e 2,6 (IC 95% 2,0-3,2), respectivamente.

Com base nos resultados dos estudos de HAN et al. (1995) e LEAN et al. (1995), esses valores de CC têm sido utilizados em diferentes populações, tanto na prática clínica como em estudos epidemiológicos, para identificação do risco cardiovascular. Porém, segundo a OMS e a *International Diabetes Federation* (IDF), valores de CC, relacionados ao risco metabólico para desenvolvimento de DCV e DM, devem ser utilizados apenas para a população em que foram identificados, uma vez que dependem de outras variáveis de risco para essas doenças, como o IMC, idade, características étnicas de distribuição de gordura corporal e, além disso, há diferenças no nível de risco, segundo o valor de CC para cada população (WHO, 2000b; ALBERTI et al., 2006).

A preocupação com utilização de valores críticos de CC específicos destaca-se na população idosa, pois além da própria idade estar associada com a incidência de DANT, devido à exposição a diversos fatores de risco durante toda a vida, alterações fisiológicas do envelhecimento podem influenciar o risco conferido pela CC ao desenvolvimento dessas doenças. KANEHISA et al. (2004) evidenciaram por exames de ultrassonografia, camada mais fina de músculo e mais espessa de gordura no abdômen dos idosos, em comparação aos adultos japoneses.

Ainda, em populações de idosos, podem ser observadas diferenças na CC entre grupos etários. PERISSINOTTO et al. (2002), em estudo com amostra randomizada de 3356 idosos, residentes na Itália, verificaram que o valor médio de CC era significativamente maior nos idosos de 70 a 74 anos do sexo masculino (98,5 cm) e do sexo feminino (97,4 cm), em comparação aos outros grupos etários dos homens (65-69= 98,1 cm; 75-80= 96,4 cm; 80-84= 94,8 cm; $p < 0,05$) e das mulheres (65-69= 97,2 cm; 75-80= 96,2 cm; 80-84= 96,5 cm), sugerindo que inclusive entre idosos, o valor de CC que representa risco cardiovascular pode variar.

É demonstrado por MARTINS et al. (2012), em estudo com 118 idosos (≥ 65 anos), residentes de instituição de longa permanência em Portugal, diferença significativa entre a média de hemoglobina glicosilada (5,7%) de mulheres com CC ≥ 80 cm, e homens com CC ≥ 94 cm, em

relação à média de hemoglobina glicosilada dos idosos com CC abaixo desses valores (5,2%), porém, no mesmo estudo, não foi observada diferença entre a média de hemoglobina glicosilada segundo outras classificações, como a proposta pelo *The United States Department of Health and Human Services* (CC > 88 cm para mulheres, e CC > 102 cm para homens, combinado com IMC ≥ 30 kg/m²) reforçando a importância da necessidade de valores críticos específicos de CC para cada população, que permitam identificar corretamente o risco para esse tipo de alteração metabólica.

A influência das alterações do envelhecimento no risco de DANT pode ser exemplificada pelos resultados de revisão sistemática de 13 estudos, que investigaram associação entre IMC e morte por doenças cardiovasculares ou doença coronária, em idosos (≥ 65 anos), acompanhados por 3 anos, a qual evidenciou que valores de IMC > 25 e < 27 kg/m² não representaram risco para mortalidade por doença cardiovascular e outras causas, enquanto IMC ≥ 27 kg/m² representou significativo prognóstico para mortalidade por doença cardiovascular e outras causas, considerando idosos de 65 a 74 anos, e para os idosos ≥ 75 anos, essa associação foi observada com IMC ≥ 28 kg/m², mostrando a inadequação de utilizar, em idosos, valores de indicadores antropométricos propostos para população adulta (HEIAT et al., 2001).

A II Diretriz de Cardiogeriatría, da Sociedade Brasileira de Cardiologia, considera os resultados do estudo de HEIAT et al. (2001), e reforça a importância de que valores de CC, oriundos de correlação com valores de IMC para adultos, não sejam utilizados para idosos, recomendado que seja considerado como risco para DCV, quando CC ≥ 88 cm, em mulheres, e ≥ 102 cm, em homens (SBC, 2010). Porém, esses valores, correspondem aos valores de alto risco, identificados em uma população de adultos holandeses, estudados por LEAN et al. (1995), e podem, apesar de mais altos, ainda assim não serem os mais adequados para idosos, por não representarem da mesma forma essa associação na população idosa,

considerando que o perfil de deposição de gordura é específico para cada sexo, para cada etnia e sofre influência da idade (VASQUES et al., 2010).

1.2.1 Valores de circunferência da cintura para idosos

Reconhecendo que apesar da CC ser um indicador antropométrico promissor na identificação do risco para desenvolvimento de HAS, DC e DM, não há consenso quanto aos valores de CC para classificação do risco para essas doenças em idosos, e que a ausência de valores de CC específicos pode levar à falta de sensibilidade e especificidade na detecção do risco para desenvolvimento dessas doenças (WHO, 2000b; PICON et al., 2007; PAULA et al. 2010; VASQUES et al., 2010; MATOS et al., 2011), estudos vêm sendo desenvolvidos com intuito de verificar quais valores de CC se associam a determinados desfechos em populações de idosos de diversas partes do mundo (Quadro 4).

Na China, WOO et al. (2002), identificaram, por meio de curvas ROC, valores de CC $\geq 84,4$ cm, para mulheres, e $\geq 81,4$ cm, para os homens, como indicativos de mortalidade no período de 36 meses, em 2.032 idosos com média de idade de 80,1 anos. SEO et al. (2009), identificaram valor de 86,5 cm, como acurado para identificação, de pelo menos, dois componentes, utilizados para diagnóstico de síndrome metabólica, dentre eles HAS, alteração da glicemia e dislipidemia, para a população idosa (≥ 63 anos) da Coréia do Sul, de ambos os sexos.

HEIM et al. (2011), em amostra de 2232 participantes do *Longitudinal Aging Study Amsterdam*, de ≥ 70 , verificaram que os valores de CC entre 100 e 106 cm, para homens, e 99 cm, para mulheres, aumentaram a probabilidade de desfechos relacionados à obesidade, como dor, imobilidade, incontinência urinária, má qualidade de vida, osteoartrite, DCV e DM. Valores inferiores (CC ≥ 85 cm, para as mulheres, e ≥ 87 cm, para os homens) foram identificados por LIM et al. (2012), como indicativos de síndrome metabólica, em holandeses, com 65 anos e mais.

Em amostra representativa de idosos não institucionalizados, participantes do *Elderly Nutrition and Health Survey in Taiwan*, CC=83,7 cm, para as mulheres e, CC=87,5 cm, para os homens, corresponderam às maiores sensibilidade e especificidade em predizer diabetes melito tipo 2 (HUANG et al., 2005). NILSSON et al. (2008), em amostra de 433 idosos (≥ 75 anos), da Suécia, verificaram associação entre resistência à insulina e valores de CC entre 88 e 89 cm, para mulheres, e 96 e 97 cm, para os homens.

O aumento da proporção de idosos e a alta prevalência de DANT associadas à deposição de gordura corporal na região abdominal, evidenciam a importância do desenvolvimento de estudos semelhantes aos realizados na China, Coreia do Sul, Holanda, Taiwan, e na Suécia, com objetivo de identificar quais são os valores críticos de CC que apresentam maior capacidade discriminatória do risco dessas doenças, em cada população.

Dessa forma, este estudo busca suprir essa necessidade na área científica, visando identificar valores de CC associados ao desenvolvimento de DANT, a partir de delineamento longitudinal, com idosos residentes no município de São Paulo, grande centro urbano do Brasil, com intuito e potencial de gerar resultados aplicáveis no campo da saúde pública, que permitam a prevenção de doenças, promoção da saúde e prolongamento da vida nesse grupo etário.

Quadro 1. Estudos de associação entre CC e HAS ou DC, em população idosa, publicados de 2000 a 2011.

Autores/ ano de publicação	País	Ano da pesquisa	Tamanho amostral por sexo	Grupo etário (anos)	Valor de CC (cm)	Resultado
FOLSOM et al. (2000)	Estados Unidos da América	1986-1997	F=31702	55-69	F > 96	HAS RR 2,03; IC 95% 2,1-2,5 Doença arterial coronária RR 2,6; IC 95% 1,9-3,6 Outras DC RR 1,5; IC 95% 1,1-2,2
DEY et al. (2002)	Suécia	1971-1989	F=1403 M=1225	≥ 70	F ≥ 94 M ≥ 99	IAM M RR 1,65; IC 95% 1,08-2,51
HERNÁNDEZ et al. (2010)	Guatemala	-	F=99	≥ 60	Variável contínua	HAS PS r = 0,22 (p>0,05) PD r = 0,34 (p<0,01)
BARBOSA et al. (2011)	Barbados Cuba	1999-2000	F e M=3413	≥ 60	F > 88 M > 102	HAS F OR 1,85; IC 95% 1,39-2,45 M OR 1,56; IC 95% 1,08-2,82
HIRANI (2011)	Inglaterra	2005	F=1747 M=1512	≥ 65	F > 88 M > 102	HAS controlada F OR 1,6; IC 95% 1,13-3,25 M OR 2,3; IC 95% 1,63-3,29 HAS descontrolada F OR 2,0; IC 95% 1,01-2,09 M OR 2,0; IC 95% 1,43-2,90

CC: circunferência da cintura; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DC: doença cardíaca; F: sexo feminino; M: sexo masculino; IAM: infarto agudo do miocárdio; RR: risco relativo; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; PS: pressão sistólica; PD: pressão diastólica; r: correlação; OR: *odds ratio*.

Quadro 2. Estudos de associação entre CC e DM, em população idosa, publicados de 2000 a 2011.

Autores/ ano de publicação	País	Ano da pesquisa	Tamanho amostral por sexo	Grupo etário (anos)	Valor de CC (cm)	Resultado
FOLSOM et al. (2000)	Estados Unidos da América	1986-1997	F=31702	55-69	F > 96	DM RR 16,5; IC 95% 12,6-21,7
BARCELÓ et al. (2007)	Estados Unidos da América Cuba Brasil México Chile Barbados Uruguai	1999-2004	F=7676 M=5350	≥ 60	Variável contínua	Estados Unidos da América - Brancos OR 1,06; IC 95% 1,05-1,07 Estados Unidos da América - Negros 1,04; IC 95% 1,03-1,05 Estados Unidos da América - Hispanicos 1,02; IC 95% 1,01-1,03 Cuba OR 1,02; IC 95% 1,00-1,03 Brasil OR 1,03; IC 95% 1,01-1,04 México OR 1,00; IC 95% 0,99-1,02 Chile OR 1,02; IC 95% 1,00-1,04 Barbados OR 1,02; IC 95% 1,01-1,03 Uruguai OR 1,02; IC 1,01-1,03
ALMEIDA (2010)	Brasil	2000 e 2006	F=349 M=565	≥ 60	F ≥ 88 M ≥ 102	OR 2,33; IC 95% 1,44-3,77
HIRANI (2011)	Inglaterra	2005	F=1747 M=1512	≥ 65	F > 88 M > 102	F OR 2,8; IC 95% 1,70-4,76 M OR 2,4; IC 95% 1,62-3,63

CC: circunferência da cintura; DM: diabetes melito; F: sexo feminino; M: sexo masculino; OR: *odds ratio*; 95%: intervalo de confiança de 95%.

Quadro 3. Estudos de associação entre CC e mortalidade, em população idosa, publicados de 2000 a 2010.

Autores/ ano de publicação	País	Ano da pesquisa	Tamanho amostral por sexo	Grupo etário (anos)	Valor de CC (cm)	Resultado
FOLSOM et al. (2000)	Estados Unidos da América	1986-1997	F=31702	55-69	F > 96	RR 1,3; IC 95% 1,1-1,5
VISSCHER et al. (2001)	Holanda	1990-1993	F=3694 M=2602	55-102	M ≥ 102	RR 1,6; IC 95% 1,0-2,8
JANSSEN et al. (2005)	Estados Unidos da América	1989-1999	F=2938 M=2262	≥ 65	F ≥ 88 M ≥ 102	RR 1,12; IC 95% 1,02-1,22
TESTA et al. (2010)	Itália	1992	F=734 M=554	≥ 65	Variável contínua	Sem insuficiência cardíaca RR 1,02; IC 95% 1,01-1,04 Com insuficiência cardíaca RR 1,05; IC 95% 1,01-1,08

CC: circunferência da cintura; F: sexo feminino; M: sexo masculino; RR: risco relativo; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

Quadro 4. Estudos com objetivo de identificar valores de CC preditores de risco para doenças ou mortalidade, em população idosa, publicados de 2002 a 2012.

Autores/ano de publicação	País	Ano da pesquisa	Tamanho amostral por sexo	Faixa etária (anos)	Etnia	Método estatístico	Valor crítico de CC por sexo (cm)	Desfechos estudados
WOO et al. (2002)	China	-	F=1033 M=990	≥ 70	Uni-étnica	Curva ROC Sens e Esp	F ≥ 82 (HAS) F ≥ 85,3 (DM) F ≥ 84,4 (mort.) M ≥ 81 (HAS) M ≥ 88,2 (DM) M ≥ 81,4 (mort.)	HAS, DM e mortalidade
HUANG et al. (2005)	Taiwan	1999-2000	F=1189 M=1243	≥ 65	Multi-étnica	Curva ROC Sens e Esp	F = 83,7 M = 87,5	HAS, DM tipo 2, DLP e SM
NILSSON et al. (2008)	Suécia	1997	F=223 M=210	≥ 75	Multi-étnica	Curva ROC Sens e Esp	F > 88 M > 96	Resistência à insulina
SEO et al. (2009)	Coréia do Sul	2002-2006	F=381 M=308	≥ 63	Uni-étnica	Curva ROC Sens e Esp	F ≥ 86,5 M ≥ 86,5	Dois componentes da SM
HEIM et al. (2011)	Holanda	1992-2003 e 2005-2006	F e M=2232	≥ 70	Multi-étnica	Curva Spline	F 99 M 100 a 106	Dor, imobilidade, incontinência urinária, má qualidade de vida, osteoartrite, DCV e DM
LIM et al. (2012)	Coréia do Sul	2005-2006	F=313 M=294	≥ 65	Uni-étnica	Curva ROC Índice de Youden	F ≥ 85 M ≥ 87	Síndrome metabólica

CC: circunferência da cintura; F: sexo feminino; M: sexo masculino; ROC: *Receiver Operating Characteristics*; Sens: sensibilidade; Esp: especificidade; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes melito; DLP: dislipidemia; SM: síndrome metabólica; DCV: doença cardiovascular.

2 OBJETIVO

Analisar a associação entre valores de CC, mensurados em 2000, e HAS, DM E DC, referidas em 2006, identificar valores de CC, com melhor capacidade discriminatória do risco para desenvolvimento dessas doenças, e confrontar a capacidade discriminatória dos valores de CC identificados com os usualmente utilizados, em idosos residentes no município de São Paulo.

3 MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de estudo longitudinal, de associação, com utilização de dados do Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, realizado no município de São Paulo, em 2000 e em 2006.

3.2 ESTUDO SABE

O Estudo SABE, em 2000, foi epidemiológico, multicêntrico, internacional, desenvolvido em sete países da América Latina e do Caribe (Argentina, Barbados, Brasil, Chile, Cuba, México e Uruguai), com o objetivo de verificar as condições de vida e saúde dos idosos, e coordenado pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS).

No Brasil, foi conduzido na área urbana do município de São Paulo, coordenado por docentes do Departamento de Epidemiologia, da Faculdade de Saúde Pública (FSP), da Universidade de São Paulo (USP), e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e pelo Ministério da Saúde.

A amostragem de idosos (≥ 60 anos), de ambos os sexos, foi realizada de forma probabilística, por meio do método de amostragem por conglomerados em dois estágios. Foi considerada a amostra de primeiro estágio, os 72 setores censitários cadastrados no Departamento de Epidemiologia da FSP, sorteados sob o critério de probabilidade proporcional ao número de domicílios, a partir dos 263 setores censitários da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios, 1995, sorteados

anteriormente, também sob o critério de probabilidade proporcional ao número de domicílios, a partir da amostra de setores censitários da área urbana do município de São Paulo. No segundo estágio, foram sorteados segmentos de domicílio em cada setor censitário. Foram realizadas 1568 entrevistas decorrentes do processo de sorteio dos segmentos de domicílios. A amostra foi acrescida de 575 idosos residentes nos distritos em que as entrevistas anteriores foram realizadas, para compensar a menor densidade populacional de idosos com 75 anos e mais, e a maior taxa de mortalidade dos homens, totalizando 2.143 entrevistas domiciliares (SILVA, 2003).

Os dados foram coletados por entrevistadoras treinadas, e registrados em questionário específico, elaborado por pesquisadores dos países participantes do Estudo SABE, abrangendo 11 seções, organizadas em ordem alfabética (Quadro 5).

Quadro 5. Seções do Questionário do Estudo SABE, 2000, com destaque para as seções utilizadas no presente estudo.

Seção	Descrição
A	Informações pessoais
B	Avaliação cognitiva
C	Estado de saúde
D	Estado funcional
E	Medicamentos
F	Uso e acesso a serviços de Saúde
G	Rede de apoio familiar e social
H	História de trabalho e fontes de receita
J	Características de moradia
K	Antropometria
L	Mobilidade e flexibilidade.

Em casos de dificuldade ou impossibilidade de o idoso responder aos questionamentos, foi solicitado que familiar ou acompanhante o fizesse.

Em 2006, o Estudo SABE foi realizado novamente no município de São Paulo, para reavaliar os idosos, com objetivo de verificar as alterações na saúde e nas condições de vida que ocorreram nesse período. O estudo

continuou sendo coordenado por docentes do Departamento de Epidemiologia da FSP da USP e financiado pela FAPESP.

O questionário SABE foi revisado e recebeu acréscimo de questões complementares. Foram reentrevistados 1115 idosos, sobreviventes de 2000, sendo que, a diferença entre as amostras, se deveu aos óbitos (649), mudanças para outros municípios (51), institucionalizações (11), recusas (178) e não localizações (139).

3.3 QUESTÕES ÉTICAS

O Estudo SABE foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP (Anexo 1) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa - COEP da FSP da USP (Anexo 2). Os idosos, que concordaram em participar, assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em 2000 (Anexo 3), e em 2006 (Anexo 4).

O projeto de pesquisa referente a esta dissertação (protocolo nº 2266) foi aprovado pelo COEP da FSP da USP (Anexo 5), e a utilização dos dados foi autorizada pela coordenadora do Estudo (Anexo 6).

3.4 POPULAÇÃO DESTE ESTUDO

A população deste estudo foi constituída por idosos (≥ 60 anos) com informações pessoais necessárias para as análises como sexo e idade, que referiram não ter recebido diagnóstico de HAS, DC e DM no Estudo SABE, em 2000, localizados e que concordaram em participar, em 2006.

Idosos que não souberam informar (NS) ou não responderam (NR), qualquer das três questões, referentes à HAS, DC ou DM, em 2000 ou 2006, foram considerados *missings*.

Foram excluídos os idosos que devido estarem acamado ou apresentarem qualquer dificuldade de locomoção, como utilização de cadeira de rodas ou muletas, ou impossibilidade de permanecerem em pé decorrente da amputação de membros inferiores, não tiveram a medida de circunferência da cintura, realizada, em 2000.

A amostra do presente estudo é apresentada na figura 1.

Figura 1. Algoritmo descritivo da amostra do presente estudo.

3.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO

3.5.1 Variáveis dependentes

Hipertensão arterial sistêmica (HAS)

A referência de HAS, em 2006, foi identificada pela resposta afirmativa na questão C.4, da seção C - Estado de saúde, do questionário do Estudo SABE, 2006 (Anexo 7).

C.4	
Alguma vez um médico ou enfermeiro disse que o(a) Sr.(a) tem pressão sanguínea alta, quer dizer, hipertensão?	SIM 1 NÃO 2 NS 8 NR 9

Doença cardíaca (DC)

A referência de DC, em 2006, foi identificada pela resposta afirmativa na questão C.8, da seção C - Estado de saúde, do questionário do Estudo SABE, 2006 (Anexo 7).

C.8	
Alguma vez um médico ou enfermeiro disse que o(a) Sr.(a) teve um ataque do coração, uma doença coronária, angina, doença congestiva ou outros problemas cardíacos?	SIM 1 NÃO 2 NS 8 NR 9

Diabete melito (DM)

A referência de DM, em 2006, foi identificada pela resposta afirmativa na questão C.5, da seção C - Estado de saúde, do questionário do Estudo

SABE, 2006 (Anexo 7).

C.5	
Alguma vez um médico ou enfermeiro disse que o(a) Sr.(a) tem diabete, quer dizer, níveis altos de açúcar no sangue?	
	SIM 1
	NÃO 2
	NS 8
	NR 9

3.5.2 Variáveis independentes ou explanatórias

3.5.2.1 Variável de Interesse

Circunferência da cintura (CC)

Dado obtido pela questão K.8 da seção K - Antropometria, do Questionário do Estudo SABE, 2000 (Anexo 8).

O idoso permaneceu ereto com os braços relaxados ao longo do corpo, com a região da medida livre de roupas.

A medida da CC foi realizada com fita métrica inextensível, por entrevistadora, treinada, especificamente para o Estudo, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com o abdômen relaxado, ao fim da expiração. Em casos de impossibilidade da medida do ponto médio, a medida da CC foi realizada na “cintura natural”, também com o abdômen relaxado, ao fim da expiração. A medida de CC foi realizada em triplicata e o valor médio foi utilizado para as análises.

3.5.2.2 Variáveis de controle

Sexo

Sexo masculino ou feminino. Dado obtido pela questão C.18 da seção C - Estado de saúde (Anexo 9).

Idade

Obtida pela questão A.1b da seção A - Informações pessoais: *“Quantos anos completos o(a) Sr.(a) tem?”* (Anexo 10). Os idosos foram categorizados em dois grupos: 60-74 e ≥ 75 anos.

Etnia

Obtida pela questão A.12 da seção A - Informações pessoais: *“Qual dessas opções o descreve melhor?”* (Anexo 10). Os idosos foram categorizados em dois grupos: etnia caucasiana (considerando a resposta branco) e etnias não caucasianas (incluindo as respostas mestiço, mulato, negro, indígena, asiático e outra).

Índice de massa corporal (IMC)

Calculado pela divisão do peso corporal (kg) pelo quadrado da estatura (m), seu resultado é expresso em kg/m^2 . Os valores de estatura e peso corporal obtidos das questões K.5 e K.11, respectivamente, da seção K - Antropometria (Anexo 8).

O peso corporal foi medido com o indivíduo em pé, descalço, com o mínimo de roupas e acessórios possível, utilizando balança portátil, marca SECA[®], capacidade de 150 kg. O idoso foi posicionado em cima da balança e orientado a distribuir o peso igualmente nos dois pés até que a balança estabilizasse e apresentasse o valor do peso corporal.

Para a medida da estatura, foi utilizado estadiômetro portátil da marca Harpenden, posicionado em um local adequado no domicílio do idoso, como

parede plana ou batente de porta, sem rodapé, formando ângulo reto com o piso. Para realizar a medida, o idoso foi posicionado nesse local, descalço, com os pés unidos, em posição ereta, encostando a parte posterior da cabeça, os ombros, as nádegas, as panturrilhas e os calcanhares na parede ou batente, e mantendo a cabeça em plano horizontal de *Frankfurt* (FRISANCHO, 1984). A leitura do valor da estatura era realizada quando formado ângulo de 90° entre o cursor e o topo da cabeça do idoso.

As medidas de peso corporal e estatura foram realizadas em triplicata e o valor médio foi utilizado para o cálculo do IMC.

Os idosos foram categorizados sem excesso de peso ($IMC < 28 \text{ kg/m}^2$) e com excesso de peso ($IMC \geq 28 \text{ kg/m}^2$), de acordo com a classificação, proposta pela OPAS (2001) (Quadro 4).

Quadro 6. Classificação de idosos, segundo o índice de massa corporal.

IMC (kg/m^2)	Classificação
$IMC \leq 23$	Baixo peso
$23 < IMC < 28$	Peso adequado para estatura
$28 \leq IMC < 30$	Risco de obesidade
$IMC \geq 30$	Obesidade

Adaptado da Organização Pan-Americana de Saúde (2001).

3.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A população deste estudo é proveniente de processo de amostragem complexa, e, portanto foram utilizados testes estatísticos indicados para estudos do tipo *survey*. A frequência relativa de todas as variáveis corresponde à frequência ponderada pelo peso amostral do setor censitário ao qual o idoso pertencia. As variáveis contínuas (idade, IMC e CC) foram apresentadas segundo seus valores máximos e erro padrão.

Para analisar associação entre HAS, DM e DC referidas e as demais

variáveis, utilizou-se o teste *Rao & Scott* (LEE e FORTHOFFER, 2006) e regressão logística múltipla com nível de significância de 5%. A magnitude de associação foi testada pelos valores de *odds ratio* (OR) e intervalo de confiança de 95% (IC 95%).

As variáveis sexo, grupos etários, etnia e IMC foram mantidas para ajuste dos modelos múltiplos para verificar associação entre valor de CC e HAS, DC e DM referidas, independente do seu nível de significância.

A multicolinearidade entre as variáveis, segundo valores de VIF (*Variance Inflation Factor* – Fator de inflação da variância), foi verificada. Valores de VIF entre 0,19 e 5,30 mostram ausência de colinearidade entre as variáveis (HAIR et al., 1995), permanecendo no modelo final, apenas variáveis não colineares.

A partir da associação observada entre CC, em 2000, e referência das doenças, em 2006, nos modelos múltiplos de regressão, procedeu-se à construção de curvas ROC (*Receiver Operating Characteristics*), diagramas que correlacionam a sensibilidade (taxa de verdadeiros positivos) e 1-especificidade (taxa de falsos positivos). A linha resultante da intersecção desses indicadores é a estimativa do *positive likelihood ratio* – ou razão de verossimilhança – que representa o número de acertos que se obtém em um teste diagnóstico em relação ao número de erros (MASSAD, 2004).

A área sob a curva (AUC - *area under the curve*) ROC foi utilizada para estimar o desempenho geral dos valores críticos de CC, em discriminar corretamente idosos, segundo a referência ou não de DM, doença que apresentou associação com a CC. Um teste totalmente incapaz de discriminar indivíduos doentes e não doentes teria AUC de 0 a 0,5. Quanto maior a capacidade do teste em discriminar os indivíduos segundo presença ou ausência da doença, mais a curva se aproximaria do canto superior esquerdo do gráfico, e a AUC seria próxima de 1 (HANLEY e MCNEIL, 1982; MARTINEZ et al., 2003). A AUC foi calculada, segundo sexo e grupos etários, e analisada usando seus respectivos IC 95%.

Para cada valor de CC, foram calculados os valores de razão de verossimilhança, índice que combina sensibilidade e especificidade.

A sensibilidade (Sens) é a probabilidade do resultado positivo dado que o indivíduo é verdadeiramente doente, e a especificidade (Esp) é a probabilidade do resultado negativo dado que o indivíduo não é doente (MASSAD, 2004; ZOU et al., 2007).

A razão de verossimilhança positiva (RVP) é a probabilidade de que o resultado positivo do teste seja verificado em um indivíduo com a doença em questão, comparado com a probabilidade de que o mesmo resultado fosse verificado em um indivíduo sem a doença. Quanto maior a RVP, melhor o teste (DEEKS e ALTMAN, 2004; MASSAD, 2004).

A probabilidade de que o resultado negativo do teste seja verificado em indivíduos com a doença, comparado com a probabilidade de que o mesmo resultado fosse verificado em indivíduos sem a doença é a razão de verossimilhança negativa (RVN). Quanto menor a RVN, melhor o teste (DEEKS e ALTMAN, 2004).

Para identificar os valores críticos de CC com melhor capacidade discriminatória de idosos, segundo a referência da doença, foi maximizada a RVP e minimizada a RVN, ou seja, corresponderam aos valores de CC com maior valor de RVP, mantendo RNV igual a zero (ZOU et al., 2007).

Para avaliar a capacidade discriminatória dos valores de CC identificados no presente estudo e dos valores de CC usualmente utilizados ($CC \geq 80$ cm ou ≥ 88 cm, para mulheres, e $CC \geq 94$ cm ou ≥ 102 cm, para homens), foi feita a comparação da AUC e respectivos IC de 95%, desses diferentes valores de CC, segundo sexo.

Todos os cálculos foram realizados pelo programa estatístico *Stata* versão 10.0.

4 RESULTADOS

Dos 405 idosos que não referiram HAS, DC e DM em 2000, 87,2% tinham de 60 a 74 anos e 58,7% eram do sexo feminino.

Não foi observada diferença estatística entre as médias de idade dos que não referiram em comparação à média de idade dos que referiram as doenças em estudo, HAS (66 e 67 anos), DC (67 e 67 anos), e DM (67 e 67 anos), assim como entre os sexos, sendo 67 anos, para as mulheres, e 66 anos, para os homens.

O número de casos novos de HAS foi 116 (referido por 24,9% das mulheres e 29,8% dos homens), correspondendo a 26,9% dos que não referiram HAS, em 2000. Foram verificados 46 casos novos de DC (referidos por 10,9% das mulheres e 8,7% dos homens), correspondendo a 10,0% dos que não referiram DC, em 2000. Em 2006, a DM foi referida por 17 idosos, sendo 4,7% das mulheres e 3,2% dos homens, correspondendo a 4,1% dos que não referiram DM, em 2000 (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de idosos, segundo sexo grupos etários, em 2000, e referência de HAS, DC e DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

	Sexo feminino			Sexo masculino		
	60-74 anos	≥ 75 anos	Total	60-74 anos	≥ 75 anos	Total
HAS	25,2	22,6	24,9	28,4	39,2	29,8
DC	11,4	7,3	10,9	6,9	20,7	8,7
DM	4,9	3,4	4,7	3,2	3,6	3,2

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

HAS: hipertensão arterial sistêmica; DC: doença cardíaca; DM: diabetes melito.

Os maiores percentuais de referência de HAS, DC e DM foram observados nos idosos de 60 a 74 anos, do sexo feminino, e nos idosos ≥ 75 anos, do sexo masculino (Tabela 1).

Considerando os idosos que referiram HAS, em 2006, do sexo feminino e do sexo masculino, a maioria foi do grupo de 60 a 74 anos, de etnia branca e com índice de massa corporal (IMC) $< 28 \text{ kg/m}^2$, sem diferença estatística (Tabela 2).

Tabela 2. Percentual de mulheres e homens, segundo referência de HAS, em 2006, e características demográficas e antropométricas, em 2000. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	Referência de HAS		valor de p*
	Sim	Não	
MULHERES			
Grupos etários	n=64	n=174	
60-74	88,8	87,2	0,673
≥ 75	11,2	12,8	
Etnia	n=64	n=171	
Caucasiana	75,8	70,4	0,503
Não caucasianas	24,2	29,6	
IMC	n=64	n=174	
< 28 kg/m ²	65,2	71,0	0,454
≥ 28 kg/m ²	34,8	29,0	
HOMENS			
Grupos etários	n=52	n=115	
60-74	82,4	88,4	0,196
≥ 75	17,6	11,6	
Etnia	n=51	n=115	
Caucasiana	62,6	79,7	0,734
Não caucasianas	37,4	20,3	
IMC	n=52	n=115	
< 28 kg/m ²	82,6	90,1	0,277
≥ 28 kg/m ²	17,4	9,9	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

HAS: hipertensão arterial sistêmica; IMC: índice de massa corporal.

*Teste estatístico *Rao & Scott*.

A maioria dos casos novos de DC, em 2006, foi referida por idosos do grupo etário de 60 a 74 (91,7%), brancas (66,3%) e com IMC < 28 kg/m² (63,0%), porém, sem diferença estatística (Tabela 3).

Em relação aos homens que referiram DC, em 2006, 68,2% tinham de 60 a 74 anos ($p=0,015$), 87,2% eram brancos e 85,0% apresentaram IMC < 28 kg/m² (Tabela 3).

Tabela 3. Percentual de mulheres e homens, segundo referência de DC, em 2006, e características demográficas e antropométricas, em 2000. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	Referência de DC		valor de p*
	Sim	Não	
MULHERES			
Grupos etários	n=23	n=215	
60-74	91,7	87,1	0,394
≥ 75	8,3	12,9	
Etnia	n=22	n=213	
Caucasiana	66,3	72,4	0,609
Não caucasianas	33,7	27,6	
IMC	n=23	n=215	
< 28 kg/m ²	63,0	70,4	0,517
≥ 28 kg/m ²	37,0	29,7	
HOMENS			
Grupos etários	n=23	n=144	
60-74	68,2	88,4	0,015**
≥ 75	31,8	11,6	
Etnia	n=23	n=143	
Caucasiana	87,2	72,5	0,204
Não caucasianas	12,8	26,5	
IMC	n=23	n=144	
< 28 kg/m ²	85,0	88,1	0,753
≥ 28 kg/m ²	15,0	11,9	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DC: doença cardíaca; IMC: índice de massa corporal.

*Teste estatístico Rao & Scott, ** $p < 0,05$.

Semelhante à DC, a maioria das mulheres que referiram DM, em 2006, eram do grupo de 60 a 74 anos (91,2%), brancas (74,5%) e com IMC < 28 kg/m² (53,0%), porém, sem diferença estatística (Tabela 4).

Em relação aos homens, que referiram DM, em 2006, 100% eram brancos, 66,7% apresentaram IMC < 28 kg/m², sendo observada diferença estatística entre grupos etários e referência de DM, 85,4% dos que referiram eram do grupo de 60-74 anos (p=0,008) (Tabela 4).

Tabela 4. Percentual de mulheres e homens, segundo referência de DM, em 2006, e características demográficas e antropométricas, em 2000. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	Referência de DM		valor de p*
	Sim	Não	
MULHERES			
Grupos etários	n=11	n=227	
60-74	91,2	87,4	0,645
≥ 75	8,8	12,6	
Etnia	n=11	n=224	
Caucasiana	74,5	71,6	0,849
Não caucasianas	25,5	28,4	
IMC	n=11	n=227	
< 28 kg/m ²	53,0	70,4	0,253
≥ 28 kg/m ²	47,0	29,6	
HOMENS			
Grupos etários	n=6	n=161	
60-74	85,4	86,7	0,008**
≥ 75	14,6	13,3	
Etnia	n=6	n=160	
Caucasiana	100,0	73,9	0,251
Não caucasianas	0,0	26,1	
IMC	n=6	n=161	
< 28 kg/m ²	66,7	88,6	0,184
≥ 28 kg/m ²	33,3	11,4	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DM: diabete melito; IMC: índice de massa corporal.

*Teste estatístico Rao & Scott; **p<0,05.

Os valores de CC dos homens e mulheres que referiram HAS, em 2006, 93,3 e 95,2 cm, respectivamente, foram maiores do que a dos idosos que não referiram (89,4 e 93,1 cm), porém, sem significância estatística. Não foi observada diferença entre as médias de IMC, segundo referência ou não de HAS (Tabela 5).

Na tabela 5 também são apresentados os valores médios de CC e de IMC, segundo referência de DC, para os quais não foi observada diferença estatística, apesar disso, a média dos valores de CC e IMC foram maiores para os idosos que referiram DC do que para os que não referiram.

A média de CC dos que referiram DM, em 2006, foi significativamente maior do que a dos que não referiram, considerando o sexo feminino (99,0 cm e 89,9 cm; $p=0,003$) e o sexo masculino (107,4 cm e 93,3 cm; $p=0,008$). O IMC de homens e mulheres que referiram também foi maior do que o dos que não referiram, porém, sem diferença estatística (Tabela 5).

Tabela 5. Valores médios, erro padrão, e diferença entre médias da circunferência da cintura e do índice de massa corporal, em 2000, segundo sexo e referência de HAS, DC e DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

	Sim			Não			
	N	média	erro padrão	N	média	erro padrão	p
Hipertensão arterial referida							
Mulheres							
CC (cm)	23	93,5	3,32	215	90,0	0,92	0,309
IMC (kg/m²)	23	27,8	1,24	215	26,5	0,36	0,329
Homens							
CC (cm)	23	96,7	2,62	144	93,4	1,08	0,257
IMC (kg/m²)	23	25,7	0,55	144	24,6	0,34	0,076
Doença cardíaca referida							
Mulheres							
CC (cm)	64	93,3	1,87	174	89,4	1,02	0,071
IMC (kg/m²)	64	27,6	0,70	174	26,3	0,40	0,109
Homens							
CC (cm)	52	95,2	1,82	115	93,1	1,22	0,330
IMC (kg/m²)	52	25,1	0,47	115	24,5	0,40	0,374
Diabete Melito referida							
Mulheres							
CC (cm)	11	99,0	2,88	227	89,9	0,93	0,003*
IMC (kg/m²)	11	28,7	1,40	227	26,5	0,36	0,133
Homens							
CC (cm)	6	107,4	5,16	161	93,3	1,01	0,008*
IMC (kg/m²)	6	28,5	2,93	161	24,6	0,30	0,181

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

HAS: hipertensão arterial sistêmica; DC: doença cardíaca; DM: diabete melito; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal.

* $p < 0,05$

Considerando a análise univariada de regressão logística da CC, foi observada associação significativa apenas para a referência de DM, em 2006. Para o sexo feminino, cada centímetro de incremento da CC

aumentou em 6% a chance de referir DM, e para o sexo masculino, cada cm de incremento da CC aumentou essa chance em 15% (Tabela 6).

Tabela 6. Associação entre valores de circunferência da cintura, em 2000, e referência de HAS, DC e DM, em 2006, segundo sexo. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Doença	Sexo	OR	IC (95%)	valor de p
HAS	Feminino			
	CC	1,03	0,99 - 1,06	0,071
	Masculino			
	CC	1,02	0,98 - 1,06	0,325
DC	Feminino			
	CC	1,02	0,98 - 1,07	0,299
	Masculino			
	CC	1,03	0,98 - 1,09	0,258
DM	Feminino			
	CC	1,06	1,02 - 1,11	0,005*
	Masculino			
	CC	1,15	1,06 - 1,24	0,001*

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

HAS: hipertensão arterial sistêmica; DC: doença cardíaca; DM: diabete melito; CC: circunferência da cintura; OR: *odds ratio*; IC (95%) intervalo de confiança de 95%.

Nos modelos múltiplos de regressão, para a amostra total e para cada sexo, apresentados na tabela 7, a CC não aumentou, de forma significativa, a chance da referência de HAS, em 2006.

Tabela 7. Associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de HAS, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	OR	IC (95%)	p da variável	p do modelo
Modelo amostra completa*				
CC	1,02	0,99 - 1,06	0,116	0,451
Sexo masculino	1,17	0,64 - 2,14	0,621	
Grupo etário (≥ 75)	1,18	0,71 - 1,96	0,524	
Etnias não caucasianas	1,35	0,73 - 2,49	0,335	
IMC (≥ 28 kg/m ²)	0,99	0,46 - 2,15	0,983	
Modelo mulheres**				
CC	1,03	0,99 - 1,07	0,106	0,409
Grupo etário (≥ 75)	0,83	0,41 - 0,67	0,598	
Etnias não caucasianas	0,77	0,34 - 1,74	0,535	
IMC (≥ 28 kg/m ²)	0,75	0,29 - 1,94	0,548	
Modelo homens**				
CC	1,02	0,97 - 1,08	0,362	0,206
Grupo etário (≥ 75)	1,70	0,78 - 3,73	0,181	
Etnias não caucasianas	2,93	1,04 - 8,22	0,041	
IMC (≥ 28 kg/m ²)	1,63	0,38 - 7,02	0,510	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

HAS: hipertensão arterial sistêmica; OR: *odds ratio*; IC (95%): intervalo de confiança de 95%; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal.

* Modelo ajustado por sexo, grupo etário, etnia e índice de massa corporal, segundo análise de regressão logística múltipla; ** Modelo ajustado por grupo etário, etnia e índice de massa corporal, segundo análise de regressão logística múltipla.

Os valores de VIF da associação entre as variáveis de características demográficas e antropométricas, em 2000, e a referência de HAS, em 2006, apresentaram-se, entre 0,19 e 5,30, mostrando ausência de colinearidade entre as variáveis (Tabela 8).

Tabela 8. Valores de colinearidade da associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de HAS, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	VIF	Média de VIF
Modelo amostra completa		
CC	3,51	1,98
Sexo - masculino	1,90	
Grupo etário (≥ 75)	1,58	
Etnias não caucasianas	1,35	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,55	
Modelo mulheres		
CC	2,61	1,77
Grupo etário (≥ 75)	1,44	
Etnias não caucasianas	1,38	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,66	
Modelo homens		
CC	2,30	1,65
Grupo etário (≥ 75)	1,75	
Etnias não caucasianas	1,32	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,22	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

HAS: hipertensão arterial sistêmica; VIF: *variance inflation fator*; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal.

Semelhante ao modelo múltiplo de HAS referida, a CC não aumentou, de forma significativa, a chance para referência de DC, em 2006, para a amostra total e para cada sexo (Tabela 9). O incremento significativo da chance de referir DC, em 6 anos, pelos homens, se deve à idade (75 anos e mais) ($p=0,017$).

Tabela 9. Associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DC, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	OR	IC (95%)	p da variável	p do modelo
Modelo amostra completa**				
CC	1,04	0,99 - 1,08	0,074	0,311
Sexo - masculino	0,72	0,32 - 1,64	0,434	
Grupo etário (≥ 75)	1,48	0,70 - 3,11	0,300	
Etnias não caucasianas	1,03	0,40 - 2,61	0,958	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	0,85	0,31 - 2,34	0,752	
Modelo mulheres***				
CC	1,04	0,99 - 1,09	0,120	0,569
Grupo etário (≥ 75)	0,62	0,19 - 2,05	0,433	
Etnias não caucasianas	1,40	0,44 - 4,41	0,563	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	0,79	0,26 - 2,46	0,687	
Modelo homens***				
CC	1,03	0,96 - 1,11	0,409	0,035*
Grupo etário (≥ 75)	3,70	1,26 - 10,82	0,017*	
Etnias não caucasianas	0,45	0,10 - 2,04	0,299	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	0,84	0,09 - 7,57	0,874	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DC: doença cardíaca; OR: *odds ratio*; IC (95%): intervalo de confiança de 95%; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal.

* $p < 0,05$; ** Modelo ajustado por sexo, grupo etário, etnia e índice de massa corporal, segundo análise de regressão logística múltipla; *** Modelo ajustado por grupo etário, etnia e índice de massa corporal, segundo análise de regressão logística múltipla.

Os valores de VIF da associação entre as variáveis de características demográficas e antropométricas, em 2000, e a referência de DC, em 2006, mostram ausência de colinearidade entre essas variáveis, uma vez que estão entre 0,19 e 5,30 (Tabela 10).

Tabela 10. Valores de colinearidade da associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DC, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	VIF	Média de VIF
Modelo amostra completa		
CC	3,51	1,98
Sexo - masculino	1,90	
Grupo etário (≥ 75)	1,58	
Etnias não caucasianas	1,35	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,55	
Modelo mulheres		
CC	2,61	1,77
Grupo etário (≥ 75)	1,44	
Etnias não caucasianas	1,38	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,66	
Modelo homens		
CC	2,30	1,65
Grupo etário (≥ 75)	1,75	
Etnias não caucasianas	1,32	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,22	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DC: doença cardíaca; VIF: *variance inflation fator*; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal.

De forma semelhante à análise univariada, nos modelos múltiplos, a CC manteve-se como fator de risco para referência de DM, em 2006. No modelo para a amostra completa, ajustado por sexo, grupo etário, etnia e índice de massa corporal, cada centímetro de incremento na CC aumentou em 10% a chance de referência de DM. No modelo para mulheres, ajustado por grupo etário, etnia e IMC, cada centímetro de incremento na CC aumentou essa chance em 8%, e no modelo para os homens, com os mesmo ajustes, 17% (Tabela 11).

Tabela 11. Associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	OR	IC (95%)	p da variável	p do modelo
Modelo amostra completa**				
CC	1,10	1,05-1,16	0,000*	0,000*
Sexo - masculino	0,47	0,14-1,53	0,208	
Grupo etário (≥ 75)	0,81	0,23-2,85	0,743	
Etnias não caucasianas	0,66	0,15-2,89	0,577	
IMC (≥ 28 kg/m ²)	0,55	0,14-2,18	0,391	
Modelo mulheres***				
CC	1,08	1,03-1,13	0,002*	0,011*
Grupo etário (≥ 75)	0,65	0,11-3,67	0,624	
Etnias não caucasianas	0,92	0,19-4,43	0,916	
IMC (≥ 28 kg/m ²)	0,62	0,13-3,03	0,554	
Modelo homens****				
CC	1,17	1,05-1,31	0,005*	0,006*
Grupo etário (≥ 75)	1,08	0,13-8,66	0,944	
IMC (≥ 28 kg/m ²)	0,40	0,04-4,49	0,452	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DM: diabetes melito; OR: *odds ratio*; IC (95%): intervalo de confiança (95%); CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal.

* p < 0,05; ** Modelo ajustado por sexo, grupo etário, etnia e índice de massa corporal, segundo análise de regressão logística múltipla; *** Modelo ajustado por grupo etário, etnia e índice de massa corporal, segundo análise de regressão logística múltipla; **** Modelo ajustado por grupo etário e índice de massa corporal, segundo análise de regressão logística múltipla.

Os valores de VIF da associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e a referência de DM, em 2006, apresentados na tabela 12, mostram ausência de colinearidade para essas variáveis.

Tabela 12. Valores de colinearidade da associação entre características demográficas e antropométricas, em 2000, e referência de DM, em 2006. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Características demográficas e antropométricas	VIF	Média de VIF
Modelo amostra completa		
CC	3,51	1,98
Sexo - masculino	1,90	
Grupo etário (≥ 75)	1,58	
Etnias não caucasianas	1,35	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,55	
Modelo mulheres		
CC	2,61	1,77
Grupo etário (≥ 75)	1,44	
Etnias não caucasianas	1,38	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,66	
Modelo homens		
CC	2,06	1,68
Grupo etário (≥ 75)	1,74	
IMC ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$)	1,25	

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DM: diabetes melito; VIF: *variance inflation factor*; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal.

Os valores de área sob a curva (AUC - *area under the curve*) ROC (*Receiver Operating Characteristics*) apresentados na tabela 13 mostram que para mulheres e homens de 60 e 74 anos, a AUC mostrou capacidade discriminatória dos valores críticos de CC, em descrever corretamente idosos segundo a referência ou não de DM (AUC: 0,751; IC 95% 0,618-0,884 e AUC: 0,867; IC 95% 0,695-1,000, respectivamente). A AUC, para mulheres e homens ≥ 75 anos, não apresentou capacidade discriminatória dos valores críticos de CC, segundo a referência ou não de DM (Tabela 13).

Tabela 13. Valores da área sob a curva (AUC) ROC, para referência de DM, no período de 6 anos, segundo sexo e grupos etários. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Sexo	Grupos etários	AUC	IC 95%
<i>Feminino</i>	60-74 anos	0,751	0,618 - 0,884
	≥ 75 anos	0,743	0,456 - 1,000
<i>Masculino</i>	60-74 anos	0,867	0,695 - 1,000
	≥ 75 anos	0,446	0,020 - 0,871

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

AUC: *Area under the curve*; ROC: *Receiver Operating Characteristics*; DM: diabetes melito; IC (95%): intervalo de confiança de 95%.

Os valores de razão de verossimilhança positiva (RVP), razão de verossimilhança negativa (RVN), sensibilidade (Sens) e especificidade (Esp) dos valores críticos de CC, na descrição de idosos segundo referência ou não de DM, para as curvas que apresentaram AUC com desempenho satisfatório, são apresentados nas tabelas 14, referente ao sexo feminino, e na tabela 15, referente ao sexo masculino.

Tabela 14. Indicadores da capacidade discriminatória da circunferência da cintura, segundo referência de DM, por mulheres, de 60 a 74 anos, em período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Valores de CC	RVP	RVN	Sens (%)	Esp (%)
≥ 48	1,00		100,0	0,0
≥ 61	1,01	0,00	100,0	0,6
≥ 65	1,01	0,00	100,0	1,3
≥ 66	1,03	0,00	100,0	2,5
≥ 71	1,03	0,00	100,0	3,1
≥ 72	1,06	0,00	100,0	5,7
≥ 73	1,07	0,00	100,0	6,3
≥ 74	1,10	0,00	100,0	9,4
≥ 75	1,11	0,00	100,0	10,1
≥ 76	1,12	0,00	100,0	11,3
≥ 77	1,15	0,00	100,0	13,2
≥ 78	1,19	0,00	100,0	15,7
≥ 79	1,22	0,00	100,0	18,2
≥ 80	1,24	0,00	100,0	19,5
≥ 81	1,28	0,00	100,0	22,0
≥ 82	1,33	0,00	100,0	24,5
≥ 83	1,37	0,00	100,0	27,0
≥ 84	1,45	0,00	100,0	30,8
≥ 85	1,54	0,00	100,0	35,2
≥ 86	1,61	0,00	100,0	37,7
≥ 87	1,69	0,00	100,0	40,9
≥ 88	1,62	0,25	88,9	45,3
≥ 89	1,81	0,22	88,9	50,9
≥ 90	1,84	0,22	88,9	51,6
≥ 91	1,96	0,20	88,9	54,7
≥ 92	1,82	0,39	77,7	57,2
≥ 94	1,96	0,37	77,7	60,4

“Continua”

“Continuação”

Tabela 14. Indicadores da capacidade discriminatória da circunferência da cintura, segundo referência de DM, por mulheres, de 60 a 74 anos, em período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Valores de CC	RVP	RVN	Sens (%)	Esp (%)
≥ 95	2,06	0,36	77,7	62,3
≥ 96	1,67	0,67	55,6	66,7
≥ 97	1,88	0,63	55,6	70,4
≥ 98	2,05	0,61	55,6	73,0
≥ 99	2,32	0,58	55,6	76,1
≥ 100	1,91	0,72	44,4	76,7
≥ 101	2,14	0,70	44,4	79,3
≥ 102	2,52	0,67	44,4	82,4
≥ 103	3,07	0,65	44,4	85,5
≥ 104	3,37	0,64	44,4	86,8
≥ 105	4,16	0,62	44,4	89,3
≥ 106	4,42	0,62	44,4	89,9
≥ 107	3,53	0,74	33,3	90,6
≥ 108	2,72	0,85	22,2	91,8
≥ 109	1,47	0,96	11,1	92,5
≥ 111	1,77	0,95	11,1	93,7
≥ 112	1,96	0,94	11,1	94,3
≥ 113	2,20	0,94	11,1	95
≥ 114	2,52	0,93	11,1	96,2
≥ 115	2,94	0,92	11,1	96,2
≥ 117	3,53	0,92	11,1	96,9
≥ 118	4,42	0,91	11,1	97,5
≥ 119	0,00	1,02	0,0	98,1
≥ 121	0,00	1,01	0,0	99,4
> 121		1,00	0,0	100,0

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DM: diabetes melito; CC: circunferência da cintura; RVP: razão de verossimilhança positiva; RVN: razão de verossimilhança negativa; Sens: sensibilidade; Esp: especificidade.

O valor crítico de CC com maior RVP (1,69) mantendo RNV igual a zero, na discriminação de mulheres, de 60 a 74 anos, segundo referência de DM, em 6 anos, foi ≥ 87 cm. O valor de CC ≥ 87 cm apresentou S=100,0% e E=40,9% (Tabela 14).

Em relação aos homens do grupo etário de 60 a 74, o valor crítico de CC, que representou maior RVP (3,44) mantendo RNV igual a zero, na discriminação de idosos segundo referência de DM, em 6 anos, foi ≥ 99 cm, com 100% de sensibilidade, 71,0% de especificidade (Tabela 15).

Tabela 15. Indicadores da capacidade discriminatória da circunferência da cintura, segundo referência de DM, por homens, de 60 a 74 anos, em período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Valores de CC	RVP	RNV	Sens (%)	Esp (%)
≥ 66	1,00		100,0	0,0
≥ 69	1,01	0,00	100,0	1,1
≥ 70	1,02	0,00	100,0	2,2
≥ 74	1,03	0,00	100,0	3,2
≥ 79	1,06	0,00	100,0	5,4
≥ 80	1,07	0,00	100,0	6,5
≥ 81	1,09	0,00	100,0	8,6
≥ 82	1,11	0,00	100,0	9,7
≥ 83	1,12	0,00	100,0	10,8
≥ 84	1,15	0,00	100,0	12,9
≥ 85	1,17	0,00	100,0	15,1
≥ 86	1,22	0,00	100,0	18,3
≥ 87	1,27	0,00	100,0	21,5
≥ 88	1,35	0,00	100,0	25,8
≥ 89	1,41	0,00	100,0	29,0

“Continua”

“Continuação”

Tabela 15. Indicadores da capacidade discriminatória da circunferência da cintura, segundo referência de DM, por homens, de 60 a 74 anos, em período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Valores de CC	RVP	RVN	Sens (%)	Esp (%)
≥ 90	1,48	0,00	100,0	32,3
≥ 91	1,50	0,00	100,0	33,3
≥ 92	1,60	0,00	100,0	37,6
≥ 93	1,75	0,00	100,0	43,0
≥ 94	1,90	0,00	100,0	47,3
≥ 95	1,98	0,00	100,0	49,5
≥ 96	2,38	0,00	100,0	58,1
≥ 97	2,74	0,00	100,0	63,4
≥ 98	3,00	0,00	100,0	66,7
≥ 99	3,44	0,00	100,0	71,0
≥ 100	2,30	0,47	66,7	71,0
≥ 101	2,48	0,46	66,7	73,1
≥ 102	2,95	0,43	66,7	77,4
≥ 103	3,65	0,41	66,7	81,7
≥ 104	4,77	0,39	66,7	86,0
≥ 105	5,64	0,38	66,7	88,2
≥ 106	3,44	0,74	33,3	90,3
≥ 107	3,88	0,73	33,3	91,4
≥ 108	5,17	0,72	33,3	93,6
≥ 109	10,33	0,69	33,3	96,8
≥ 111	15,50	0,68	33,3	97,9
≥ 115	31,00	0,67	33,3	98,9
≥ 115		0,67	33,3	100,0
> 125		1,00	0,0	100,0

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

DM: diabetes melito; CC: circunferência da cintura; RVP: razão de verossimilhança positiva; RVN: razão de verossimilhança negativa; Sens: sensibilidade; Esp: especificidade.

Os valores de CC ≥ 87 cm para as mulheres e ≥ 99 cm para os homens, apresentaram valores consideráveis de RVP, indicando ser de 1,69 e 3,44 vezes maior a probabilidade de que as pessoas com circunferência da cintura maior ou igual a esses valores, em 2000, passassem a referir DM, em 2006, quando comparado aos indivíduos com CC abaixo desses valores. Os valores de RVN desses valores são iguais a zero, o que representa a probabilidade de nenhum falso negativo.

O valor de CC identificado no presente estudo como indicativo de risco para desenvolvimento de DM, por mulheres de 60 a 74 anos, no período de 6 anos (≥ 87 cm), apresentou melhor desempenho segundo o valor de AUC (0,704; IC95% 0,666-0,743), em comparação aos valores de CC ≥ 80 e ≥ 88 cm propostos por LEAN et al. (1995) e HAN et al. (1995) (AUC 0,598; IC 95% 0,567-0,628, e AUC 0,671; IC 95% 0,555-0,786, respectivamente) (Figura 2).

Figura 2. Curva ROC e a área sob a curva (AUC) para circunferência da cintura, segundo referência de DM, por mulheres, de 60 a 74 anos, no período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

ROC: *Receiver Operating Characteristics*; AUC: *area under the curve*; DM: diabetes melito;

IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

Observamos superioridade similar ao compararmos o valor de CC ≥ 99 cm, identificado no presente estudo como indicativo de risco para desenvolvimento de DM, por homens de 60 a 74 anos (AUC 0,855; IC 95% 0,808-0,901), com os valores propostos por LEAN et al. (1995) e HAN et al. (1995), de CC ≥ 94 cm (AUC 0,737; IC 95% 0,686-0,788), e CC ≥ 102 cm (AUC 0,720; IC 95% 0,391-1,000) (Figura 3).

Figura 3. Curva ROC e a área sob a curva (AUC) para circunferência da cintura, segundo referência de DM, por homens, de 60 a 74 anos, no período de 6 anos. Estudo SABE, São Paulo, SP, 2000 e 2006.

Fonte: Estudo SABE, 2000 e 2006.

ROC: *Receiver Operating Characteristics*; AUC: *area under the curve*; DM: diabetes melito;

IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo foi desenvolvido visando preencher uma lacuna na área científica, pois, apesar da recomendação da OMS para que valores de CC indicadores de risco para DANT sejam utilizados apenas na população em que tenham sido identificados, por conta de características específicas, como sexo, idade e etnia (WHO, 2000b), isso não é seguido na prática clínica e em diversos estudos de associação ou de prevalência com a população idosa (MARTINS, MARINHO, 2003; TINOCO et al., 2006; BARCELÓ et al., 2007; ALMEIDA, 2010; GIROTTO et al., 2010; MUNARETTI et al., 2011), devido à inexistência de valores de CC específicos para esse grupo etário em diferentes populações.

A associação entre valores elevados de CC e risco de DANT vêm sendo documentada na literatura, assim como no estudo de FOLSOM et al., 2000, uma coorte com 31702 mulheres de 55 a 69 anos, participantes do *Iowa Women's Health Study*, realizado nos Estados Unidos da América, no qual ter valor de CC correspondentes ao 5º quintil representou fator de risco para referência de DM (risco relativo – RR 15,9; IC 95% 11,7-21,7) independente da idade, escolaridade, atividade física, ingestão alimentar e de bebidas alcoólicas. No presente estudo também foi observada associação entre CC e referência de DM independente de outras variáveis como sexo, grupo etário, etnia e IMC.

FOLSOM et al. (2000) também verificaram no estudo com as participantes do *Iowa Women's Health Study*, associação entre o 5º quintil de CC e hipertensão (RR 2,3; IC 95% 2,1-2,5), porém, não houve associação entre valores de CC e referência dessa doença no presente estudo. DEY e LISSNER (2003), também obtiveram resultados diferentes dos do presente estudo, avaliando 737 homens idosos (≥ 70 anos), participantes de estudo de coorte realizado na Suécia, no qual estar classificado no 4º quartil de CC representou RR de 1,42 para incidência de

doença coronária em 15 anos de acompanhamento (IC 95% 1,04-1,92), independente da história de tabagismo, HAS, DM e hipercolesterolemia.

Apesar de estudos que incluem idosos em suas amostras terem verificado associação entre CC e HAS e DC (FOLSOM et al., 2000; DEY e LISSNER, 2003), umas das hipóteses é de que ocorra diminuição da associação entre CC e essas doenças devido alterações próprias do envelhecimento, além disso, isso pode ter sido influenciado por diferenças nos métodos dos diversos estudos. VYSSOULIS et al. (2011), na Grécia, com 5712 indivíduos não diabéticos, avaliaram o efeito da idade em fatores de risco cardiovascular, mostrando diminuição da força de associação entre CC e pressão arterial com o avanço da idade, sendo que essa é de 9,6% nos adultos de 50-59 anos, e passa a 1% nos idosos ≥ 80 anos. Também ocorreu essa diminuição para associação de CC com dislipidemia, de 22,6%, nos adultos de 50-59 anos, para 4,9% nos idosos ≥ 80 anos.

Neste estudo, a CC apresentou capacidade discriminatória da referência de DM, por idosos, de 60 a 74 anos, verificada pelo valor da *area under the curve* - AUC (0,751; IC 95% 0,618-884, para mulheres, e 0,867; IC 95% 0,695-1,000, para homens), dado concordante ao resultado de revisão sistemática, realizada por BROWNING et al. (2010), com estudos incluindo pessoas de ambos os sexos, a partir de 18 anos, que indicou a CC como preditora de DM (AUC de 0,693).

Especula-se que a capacidade discriminatória dos valores de CC para os idosos ≥ 75 anos, com ou sem referência de DM, poderia ser observada no presente estudo com a expansão da amostra desse grupo etário, porém, isso pode ter ocorrido devido à diminuição da associação entre CC e DANT, por conta das alterações fisiológicas do envelhecimento. O resultado de estudo 37697 mulheres e 19891 homens, de 35 a 70 anos, evidenciou que a AUC de indicadores antropométricos, referente à identificação da presença de dois ou mais componentes da síndrome metabólica, dentre hipertensão, hipercolesterolemia e hiperglicemia, tende a ser menor nos grupos etários mais velhos, sugerindo que a associação entre excesso de gordura

abdominal e fatores de risco torna-se menor em idosos (WAKABAYASHI e DAIMON, 2012).

No presente estudo, foram identificados os valores ≥ 87 cm, para as mulheres, e ≥ 99 cm, para os homens, de 60 a 74 anos, como os valores de CC com melhor capacidade discriminatória, segundo referência de DM, por idosos, de acordo com a maximização da razão de verossimilhança positiva (RVP), mantendo razão de verossimilhança negativa (RVN) igual a zero. Outros estudos (WOO et al., 2002; HUANG et al., 2005; NILSSON et al., 2008; SEO et al., 2009; HEIM et al., 2011; LIM et al., 2012) vêm investigando as peculiaridades da relação entre gordura localizada, principalmente na região abdominal, e DANT em idosos, identificando valores críticos que permitiram classificação desse risco em suas amostras de estudo, porém, não foi encontrado quaisquer estudos, com objetivo de identificação de valores de CC específicos para população idosa, que utilizaram razão de verossimilhança, índice considerado superior à sensibilidade e à especificidade, pois é capaz de mostrar a probabilidade da doença em questão (AKOBENG, 2007).

WANG et al. (2010) revisaram 61 artigos científicos, cujos objetivos foram identificar valores críticos de CC, relacionados a um ou mais desfechos, como HAS, DM e dislipidemias em populações de adultos e idosos, de diferentes partes do mundo, e verificaram variação desses valores de 65,5 a 101,2 cm, para o sexo feminino, e de 72,5 a 103,0 cm, para o sexo masculino, que provavelmente se deve aos diferentes métodos e às características específicas de cada população. Os valores de CC identificados no presente estudo para ambos os sexos estão inclusos nos intervalos de valores de CC observados por esses autores.

Em estudo longitudinal observacional, de 36 meses de duração, com amostra aleatória de 2.023 idosos (≥ 70 anos) chineses, estratificados por sexo e grupos etários, com média de idade de 80,1 anos, foram identificados por meio de curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*), valores de CC $\geq 85,3$ cm (Sens=58,3%, e Esp=54,6%), e $\geq 88,2$ cm (Sens=77,8%, e Esp=66,8%), como indicativos de risco de DM, para mulheres e homens,

respectivamente (WOO et al., 2002). A partir dos valores de sensibilidade e especificidade dos valores de CC do estudo de WOO et al. (2002), podemos calcular a RVP de 1,28 para o valor de CC $\geq 85,3$ cm identificado para mulheres, e 2,34 para o valor de CC $\geq 88,2$ cm identificado para os homens, e valores de RVN de 0,76 e 0,33, respectivamente, ambos indicadores mostram inferioridade em relação à capacidade discriminatória dos valores de CC identificados no presente estudo.

SEO et al. (2009), utilizando curva ROC, identificaram valor de CC $\geq 86,5$ cm, como acurado para identificação, de pelo menos, dois componentes utilizados para diagnóstico de síndrome metabólica, dentre HAS, alteração da glicemia e dislipidemia, segundo a NCEP ATP III (*National Cholesterol Education Program- Adult Treatment Panel III*), para a população idosa (≥ 63 anos) da Coréia do Sul, de ambos os sexos. O valor identificado foi 3,5 cm e 1,5 cm superior, respectivamente, em relação aos valores de 90 cm, para os homens, e 85 cm, para as mulheres, estipulados pela *Korean Society for the Study of Obesity* (LEE et al., 2007). Valores muito semelhantes de CC foram identificados em outro estudo com população da Coréia do Sul, no qual CC ≥ 85 cm, para as mulheres, e ≥ 87 cm, para os homens, com 65 anos e mais, foram indicativos de síndrome metabólica (LIM et al., 2012). Ambos estudos com idosos da Coréia do Sul identificaram valores de CC menores do que os identificados no presente estudo.

Diferentes estudos com objetivo de identificar valores de CC específicos para populações de idosos, utilizaram a curva ROC com esse fim (WOO et al., 2002; HUANG et al., 2005; SEO et al., 2009; LIM et al., 2012), e encontraram valores inferiores aos do presente estudo (≥ 87 cm, para as mulheres, e ≥ 99 cm, para os homens), ainda assim os valores de CC identificados para as mulheres são inferiores aos valores de CC identificados para os homens, assim como neste trabalho, corroborando a consistência interna destes dados.

Explorando valores críticos de CC correspondentes ao alto risco para fatores relacionados à obesidade (dor, imobilidade, incontinência urinária,

má qualidade de vida, osteoartrite, diabetes e doenças cardiovasculares), em 2.232 idosos (≥ 70 anos), participantes do *Longitudinal Aging Study Amsterdam*, conduzido na Holanda, HEIM et al. (2011), em análise transversal, verificaram que a probabilidade desses desfechos foi maior para homens com valores de CC entre 100 e 106 cm, e para mulheres com CC de 99 cm, valores superiores aos indicativos de risco para referência de DM, em 6 anos, no presente estudo.

IBRAHIM et al. (2011), estudaram 2213 egípcios, adultos e idosos (≥ 25 anos), participantes do *Egyptians National Hypertension Project Survey*, com objetivo de identificar valores de CC preditores de risco cardiovascular, como HDL-colesterol < 50 mg/dL em mulheres, e < 40 mg/dL em homens; triacilgliceróis ≥ 150 mg/dL; glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL ou glicemia pós-prandial ≥ 200 mg/dL, porém não analisaram separadamente adultos e idosos, dessa forma, identificaram valores de CC (CC $\geq 91,5$ cm, para mulheres normotensas, CC $\geq 92,5$ cm, para mulheres hipertensas, e CC $\geq 93,5$ cm para homens normotensos e hipertensos) que não podem ser considerados específicos para idosos, pois a heterogeneidade dos indivíduos participantes pode influenciar a capacidade discriminatória desses valores em relação ao risco cardiovascular na população idosa.

Da mesma forma, na China, FENG et al. (2012) identificaram em 8940 adultos e idosos (20-74 anos), valor de CC=82 cm, para mulheres, e 87,1 cm, para homens, de acordo com a melhor sensibilidade e especificidade em discriminar indivíduos com DM, porém não realizaram essa análise separadamente para os idosos. Apesar disso, nesse estudo o IMC apresentou melhor desempenho para discriminar hipertensão, e a CC, melhor desempenho para discriminar DM e dislipidemia, o que coincide ao observado no presente estudo, no qual a CC esteve associada apenas com a DM.

Observando os resultados de diversos estudos com objetivo semelhante, verifica-se que os valores de CC identificados como preditores do risco para DANT, variam muito em cada população de idosos, o que corrobora a importância de referências específicas para esse grupo etário.

Alguns estudos buscaram identificar valores críticos de CC específicos para idosos, a partir da sua correlação com valores de outros indicadores antropométricos. HEIM et al. (2010), em amostra de 1049 participantes do *Longitudinal Aging Study Amsterdam*, de 70 a 88 anos, verificaram que os valores de CC correspondentes aos valores de IMC=25 kg/m² e 30 kg/m², foram 97 e 110 cm, para os homens, e 88 e 98 cm, para as mulheres, e evidenciaram acurácia desses valores em prever limitações de mobilidade. Nota-se que o intervalo de valores de CC para homens inclui o valor de CC identificado no presente estudo para indivíduos do sexo masculino.

Em uma revisão sistemática, HEIAT et al. (2001) evidenciaram que valores de IMC > 25 e < 27 kg/m² não representaram risco para mortalidade por doença cardiovascular e outras causas, enquanto IMC ≥ 27 kg/m² representou significativo prognóstico para mortalidade por doença cardiovascular e outras causas, considerando idosos de 65 a 74 anos, e para os idosos ≥ 75 anos, essa associação foi observada com IMC ≥ 28 kg/m², mostrando a inadequação de utilizar, em idosos, parâmetros antropométricos oriundos de adultos. Assim não é recomendada a utilização de valores de IMC inespecíficos para a população idosa (SBC, 2010), o que também compromete a utilização de valores de CC identificados a partir de valores de IMC não específicos para esse grupo etário, como feito nos estudos de WOO et al. (2002) e HEIM et al. (2010), que a partir de valores de IMC para adultos, identificaram valores de CC em população idosa.

No Brasil, RORIZ et al. (2011), em estudo transversal com 97 idosos, voluntários, recrutados do hospital da Universidade Federal da Bahia, identificaram os valores críticos da CC ≥ 88,2 cm, para mulheres, e ≥ 82,2 cm, para homens, como capazes de prever o excesso de gordura visceral (≥ 130 cm²) medido por tomografia computadorizada. Observa-se que diferentemente do que é observado na maioria dos estudos, inclusive neste, o valor de CC, para mulheres foi superior do valor para homens. Cabe ressaltar que o valor utilizado para identificar excesso de gordura na região abdominal por tomografia computadorizada (≥ 130 cm²) não é específico

para idosos (DESPRÉS e LEMARCH, 1993), e isso pode ter influenciado esses resultados.

Uma vez que a gordura localizada na região abdominal relaciona-se com o risco para desenvolvimento de doenças, é mais relevante que valores de CC sejam identificados diretamente a partir da associação com esses desfechos, assim como feito no presente estudo e em outros conduzidos em diferentes países (WOO et al., 2002, HUANG et al., 2005; NILSSON et al., 2008; SEO et al., 2009, HEIM et al., 2011, FENG et al., 2012; LIM et al., 2012).

Muitos dos estudos que propõem valores de CC relacionados ao risco de certas doenças partem de delineamentos transversais (SEO et al. 2009; NILSSON et al., 2008; HEIM et al., 2011; LIM et al., 2012), o que limita a afirmação de que determinado valor de CC pode levar a certos desfechos, não permitindo identificar relação de causa e efeito. Por isso, optou-se por delineamento longitudinal no presente estudo, porém a alta prevalência de DANT, como HAS, DC e DM em idosos, acarretou diminuição significativa do número amostral ao excluir do estudo aqueles idosos que referiram alguma dessas doenças em 2000. Amostras maiores poderiam, talvez, gerar curvas ROC com maior capacidade discriminatória, permitindo a identificação de valores de CC com capacidade de discriminar referência de DM, em idosos ≥ 75 anos.

Os valores de CC identificados no presente estudo para mulheres (≥ 87 cm) e para homens (≥ 99 cm) são intermediários aos valores de CC propostos por LEAN et al. (1995) e sugeridos por HAN et al. (1995) como indicadores de risco cardiovascular alto (≥ 80 , e ≥ 94 cm) e muito alto (≥ 88 e ≥ 102 cm) para homens e mulheres, respectivamente.

A superioridade da capacidade discriminatória da referência de DM, após 6 anos, pelos valores de CC identificados no presente estudo, em comparação aos valores usualmente utilizados, propostos por LEAN et al. (1995), foi comprovada pelos valores da AUC.

A AUC dos valores identificados no presente estudo também mostraram superioridade em relação aos valores de CC identificados para

outras populações, como no estudo de HUANG et al. (2005), com amostra representativa de 2432 idosos não institucionalizados, participantes do *Elderly Nutrition and Health Survey in Taiwan*, no qual valores de CC preditores de DM tipo 2 (83,7 cm, para mulheres e, 87,5 cm, para homens), apresentaram valores da AUC (0,653 para mulheres, e 0,640 para homens), inferiores aos valores do presente estudo (0,704 para mulheres, e 0,855, para homens, ambos de 60 a 74 anos).

O aumento da proporção de pessoas idosas no Brasil e no mundo, e a alta prevalência de HAS, DC e DM nesse grupo populacional, evidenciam a importância da identificação do risco para desenvolvimento dessas doenças, por meio da CC, variável antropométrica de baixo custo, não invasiva e que, permite o desenvolvimento de ações que auxiliem nesse contexto desafiador para a saúde pública.

Como verificado no presente estudo e em outros com o mesmo objetivo, os valores de CC usualmente utilizados (LEAN et al., 1995) podem não coincidir com os valores de CC com melhor capacidade discriminatória do risco de desenvolver DCV e DM em pessoas idosas. Além disso, esse fato já vem sendo reconhecido por especialistas no assunto (SBC, 2010), motivando a criação de critérios para diversas variáveis antropométricas, específicas para a população idosa, a partir de estudos com amostras representativas de cada país, que possam ser utilizadas em nível regional.

Apesar da superioridade dos valores de CC identificados no presente estudo, cabe destacar que, segundo os valores de RVP e RVN, os valores de HAN et al. (1995), $CC \geq 80$ cm ou ≥ 88 cm, para as mulheres, e $CC \geq 94$ cm ou ≥ 102 cm, para os homens, também mostraram valores de RVP maiores do que um, indicando maior probabilidade de que as pessoas com valores de CC maiores ou iguais a esses, em 2000, passassem a referir DM, em 2006, e valores de RVN próximos de zero, representando baixa probabilidade de que indivíduos com valores de CC abaixo desses, em 2000, passem a referir DM, em 2006. Além disso, são valores muito próximos aos identificados no presente estudo, e segundo seus valores de RVP e RVN, poderiam ser utilizados como indicativos do risco para DANT,

suportando a recomendação da II Diretriz de Cardiogeriatrics (SBC, 2010), o que pode ser considerada uma vantagem uma vez que esses valores já são amplamente conhecidos.

Inicialmente, neste trabalho, foi investigada a associação entre valores CC e referência de HAS e DC, mas isso não foi observado e, portanto, as referências dessas doenças não foram consideradas para identificação dos valores críticos por meio da curva ROC. A identificação de valores de CC capazes de discriminar o risco para DM responde à demanda que este estudo buscou atender, pois, a DM além de doença, constitui fator de risco para outras doenças, como HAS e aumenta a chance de eventos cardiovasculares; dessa forma, valores de CC, capazes de discriminar a referência de DM, podem ser considerados preditores de DANT, de forma geral.

A utilização de dados referidos sobre doenças é aceita para identificar a prevalência de doenças crônicas (MARTIN et al., 2000), mesmo que não permita identificar problemas subclínicos e doenças instaladas, que ainda não foram diagnosticadas. Além disso, é pouco provável que indivíduos que aceitaram participar de um estudo da abrangência do SABE, omitissem essa informação, assim, considera-se que esse fato não constituiu limitação deste estudo.

A exclusão de idosos acamados ou com dificuldade de locomoção (uso de cadeira de rodas, muletas ou andadores), ou impossibilidade de permanecerem em pé, por falta de equilíbrio, ou amputação de algum membro inferior, inviabilizando a realização de medida de CC, poderia influenciar os resultados obtidos neste estudo, porém, isso não foi considerado limitação, uma vez que os valores críticos de CC serão utilizados apenas em idosos com possibilidade de realização dessa medida.

Destacam-se como aspectos relevantes do presente estudo, a utilização da razão de verossimilhança, que é superior à sensibilidade e à especificidade na avaliação de testes diagnósticos. Também a comparação realizada pela AUC entre os valores identificados e os valores descritos na literatura científica, porém não específicos para a população idosa, e que

justamente por isso, motivaram a realização desta pesquisa.

Apesar das perdas devidas à referência de DANT no *baseline* ou impossibilidade da realização da medida da CC, a amostra do presente estudo é proveniente de amostra representativa, o que sugere que estes resultados possam ser de certa forma, extrapolados para a população de idosos residentes no município de São Paulo.

Em síntese, em idosos de 60 a 74 anos, residentes no município de São Paulo, valores de CC ≥ 87 cm, para mulheres, e CC ≥ 99 cm, para homens, apresentaram capacidade discriminatória para referência de DM, em período de 6 anos, e se mostraram indicadores de risco em população de idosos, superiores aos valores descritos na literatura científica.

Reconhecer os valores de CC indicativos de risco para desenvolvimento de DM, em idosos de determinada população, permite que intervenções sejam adequadamente direcionadas, constituindo grande benefício para a saúde pública, principalmente em se tratando da possibilidade de prevenção de doenças com elevada prevalência nesse grupo etário.

6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, é possível afirmar que os objetivos do presente estudo foram alcançados.

A circunferência da cintura esteve associada à referência de diabetes melito, independente do sexo, grupo etário, etnia e índice de massa corporal. Os valores de circunferência da cintura, com melhor capacidade discriminatória da referência de diabetes melito no presente estudo, tiveram desempenho superior ao dos valores de circunferência da cintura descritos na literatura científica.

Apesar de os valores de CC, identificados neste estudo, como preditores para referência de diabetes melito terem apresentado capacidade superior aos valores publicados anteriormente, esses são muito próximos dos valores identificados neste estudo e também aumentaram a probabilidade para essa doença, assim, admite-se que os valores publicados na literatura apresentam a vantagem de serem amplamente conhecidos e utilizados, nacionalmente e internacionalmente.

Este trabalho preenche a lacuna da necessidade de valores de circunferência da cintura específicos para a população de idosos residentes no município de São Paulo, e espera-se que possa contribuir também para o estímulo ao desenvolvimento de outros estudos com os mesmos objetivos, em diversas regiões do país e do mundo.

7 REFERÊNCIAS

Akobeng AK. Understanding diagnostic tests 2: likelihood ratios, pre- and post-test probabilities and their use in clinical practice. *Acta Paediatr* 2007;96(4):487-91.

Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome - a new world-wide definition. A Consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006;23(5):469-80.

Almeida MF. Diabetes melito referida: incidência e preditores, em coorte de idosos domiciliados no município de São Paulo, Estudo SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2010.

Barbosa AR, Munaretti DB, Coqueiro RS, Borgatto AF. Anthropometric indexes of obesity and hypertension in elderly from Cuba and Barbados. *J Nutr Health & Aging* 2011;15(1):17-21.

Barceló A, Gregg EW, Pastor-Valero M, Robles SC. Waist circumference, BMI and the prevalence of self-reported diabetes among the elderly of the United States and six cities of Latin America and the Caribbean. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;78(3):418-27.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de atenção básica: obesidade. Brasília; 2006a. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 110 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de atenção básica: hipertensão arterial sistêmica. Brasília; 2006b. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 53 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília; 2011. Série G. Estatística e Informação em Saúde. 152 p.

Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev* 2010;23(2):247-69.

Campolina AG. O efeito da eliminação de doenças crônicas na população idosa: a compressão e a expansão da morbidade [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011.

Deeks JJ, Altman DG. Diagnostic tests 4: likelihood ratios. *Br Med J* 2004; 329(7458):168-9.

Després JP, Lemarch B. Effects of diet and physical activity on adiposity and body fat distribution: implications for the prevention of cardiovascular disease. *Nutr Res Rev* 1993;6:137-59.

Dey DK, Lissner L. Obesity in 70-year-old subjects as a risk factor for 15-year coronary heart disease incidence. *Obes Res* 2003;11(7):817-27.

Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Waist circumference, body mass index, and risk for stroke in older people a 15-year longitudinal population study of 70-year-olds. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(9):1510-8.

Feng R-N, Zhao C, Wang C, Niu Y-C, Li K, Guo F-C et al. BMI is strongly associated with hypertension, and waist circumference is strongly associated with type 2 diabetes and dyslipidemia, in north Chinese adults. *J Epidemiol* 2012;22(4):317-23.

Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2006;22(2):307-14.

Folsom AR, Kushi LH, Anderson KE, Mink PJ, Olson JE, Hong C-P et al. Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women. *Arch Intern Med* 2000;160(14):2117-28.

Frisancho AR. New standards of weight and body composition frame size and height for assessment of nutritional status of adults and the elderly. *Am J Clin Nutr* 1984;40(4):808-19.

Giroto E, Andrade SM, Cabrera MAS. Prevalence of Abdominal Obesity in Hypertensive Patients Registered in a Family Health Unit. *Arq Bras Cardiol* 2010;94(6):754-62.

Hair JFJ, Anderson Re, Tatham RL, Black WC. Multiple regression analysis. In: Hair JFJ, Anderson Re, Tatham RL, Black WC. *Multivariate data analysis: with readings*. 4.ed. New Jersey: Prentice-Hall; 1995.

Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology* 1982;143(1):29-36.

Han TS, Leer EMV, Seidell JC, Lean MEJ. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *Br Med J* 1995;311(7017):1401-5.

Heiat A, Vaccarino V, Krumholz HM. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Arch Intern Med* 2001;161(9):1194-203.

Heim N, Snijder MB, Heymans MW, Deeg DJH, Seidell JC, Visser M. Exploring cut-off values for large waist circumference in older adults: a new methodological approach. *J Nutr Health & Aging* 2010;14(4):272-7.

Heim N, Snijder MB, Heymans MW, Deeg DJH, Seidell JC, Visser M. Optimal cutoff values for high-risk waist circumference in older adults based on related health outcomes. *Am J Epidemiol* 2011;174(4):479-89.

Hernández LM, Mazariegos M, Solomons NW. Relación entre circunferencia de cintura y presión arterial en mujeres guatemaltecas: el estudio CRONOS. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2010;16(2):64-8.

Hirani V. Generalised and abdominal adiposity are important risk factors for chronic disease in older people: results from a nationally representative survey. *J Nutr Health Aging* 2011;15(6):469-78.

Hollander EL, Bemelmans WJE, Boshuizen HC, Friedrich N, Wallaschofski H, Guallar-Castillo P et al. The association between waist circumference and risk of mortality considering body mass index in 65- to 74-year-olds: a meta-analysis of 29 cohorts involving more than 58 000 elderly persons. *Int J Epidemiol* 2012;41(3):805-17.

Huang KC, Lee MS, Lee SD, Chang YH, Lin YC, Tu SH et al. Obesity in the elderly and its relationship with cardiovascular risk factors in Taiwan. *Obes Res* 2005;13(1):170-8.

Ibrahim MM, Elamragy AA, Girgis H, Nour MA. Cut off values of waist circumference & associated cardiovascular risk in Egyptians. *BMC Cardiovascular Disorders* 2011;16(11):53.

Janssen I, Heymsfield SB, Allison DB, Kotler DP, Ross R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. *Am J Clin Nutr* 2002;75(4):683-8.

Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index is inversely related to mortality in older people after adjustment for waist circumference. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(12):2112-8.

Kanehisa H, Miyatani M, Azuma K, Kuno S, Fukunaga T. Influences of age and sex on abdominal muscle and subcutaneous fat thickness. *Eur J Appl Physiol* 2004;91(5-6):534-7.

Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *Br Med J* 1995;311(6998):158-61.

Lebrão ML, Laurenti R. Condições de saúde. In: Lebrão ML, Duarte YAO. O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2003. p.73-91.

Lee ES, Forthofer RN. Conducting survey data analysis. In: Lee ES, Forthofer RN. *Analyzing complex survey data*. Beverly Hills: Sage; 2006.

Lee SY, Park HS, Kim DJ, Han JH, Kim SM, Cho GJ et al. Appropriate waist circumference cutoff points for central obesity in Korean adults. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;75(1):72-80.

Lim S, Kim JH, Yoon JW, Kang SM, Choi SH, Park YJ et al. Optimal cut points of waist circumference (WC) and visceral fat area (VFA) predicting for metabolic syndrome (MetS) in elderly population in the Korean Longitudinal Study on Health and Aging (KLoSHA). *Arch Gerontol Geriatr* 2012;54(2):e29-e34.

Massad E. A teoria bayesiana no diagnóstico médico. In: Massad E, Menezes RX, Silveira PSP, Ortega NRS. *Métodos Quantitativos em Medicina*. 1.ed. Barueri: Manole; 2004

Martinez EZ, Louzada-Neto F, Pereira BB. A curva ROC para testes diagnósticos. *Cad Saúde Colet* 2003;11(1):7-31.

Martin LM, Leff M, Calonge N, Garrett C, Nelson DE. Validation of self-reported chronic conditions and health services in a managed care population. *Am J Prev Med* 2000;18(3):215-8.

Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev Saúde Pública* 2003;37(6):760-7.

Martins RA, Jones JG, Cumming SP, Silva MJC, Teixeira AM, Veríssimo MT. Glycated hemoglobin and associated risk factors in older adults. *Cardiovasc Diabetol* 2012;11(13):1-8.

Matos LN, Giorelli GV, Dias CB. Correlation of anthropometric indicators for identifying insulin sensitivity and resistance. *São Paulo Med J* 2011;129(1):30-5.

Munaretti DB, Barbosa AR, Marucci MFN, Lebrão ML. Self-rated hypertension and anthropometric indicators of body fat in elderly. *Rev Assoc Med Bras* 2011;57(1):25-30.

Nilsson G, Hedberg P, Jonason T, Lönnberg I, Tenerz A, Forberg R et al. Waist circumference alone predicts insulin resistance as good as the metabolic syndrome in elderly women. *Eur J Intern Med* 2008;19(7):520-6.

Olinto MTA, Nacul LC, Dias-da-Costa JS, Gigante DP, Menezes AMB, Macedo S. Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados. *Cad Saúde Pública* 2006;22(6):1207-15.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde, 2001. XXXVI Reunión del comité asesor de investigaciones em salud – Encuesta Multicêntrica – Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) en America Latina y el Caribe. Informe preliminar.

Passos VMA, Barreto SM, Diniz LM, Lima-Costa MF. Type 2 diabetes: prevalence and associated factors in a Brazilian community - The Bambuí Health and Aging Study. *São Paulo Med J* 2005;123(2):66-71.

Paula HAA, Ribeiro RCL, Rosado LEFPL, Pereira RSF, Franceschini SCC. Comparação de diferentes critérios de definição para diagnóstico de síndrome metabólica em idosos. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(3):346-53.

Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F, Enzi G. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *Br J Nutr* 2002;87(2):177-86.

Picon PX, Leitão CB, Gerchman F, Azevedo MJ, Silveiro SP, Gross JL et al. Medida da cintura e razão cintura/quadril e identificação de situações de risco cardiovascular: estudo multicêntrico em pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007;51(3):443-9.

Roriz AK, de Oliveira CC, Moreira PA, Eickemberg M, Medeiros JM, Sampaio LR. Methods of predicting visceral fat in Brazilian adults and older adults: a comparison between anthropometry and computerized tomography. *Arch Latinoam Nutr* 2011;61(1):5-12.

São Paulo. Secretaria Municipal da Saúde, Coordenação de Epidemiologia e Informação - CEInfo. Boletim ISA - Capital 2008, n.2. Estado nutricional, insatisfação em relação ao peso atual e comportamento relacionado ao desejo de emagrecer na cidade de São Paulo. São Paulo: CEInfo; 2010, 40p.

Scafoglieri A, Provyn S, Bautman I, Van Roy P, Clarys JP. Direct relationship pf body mass index and waist circumference with body tissue distribution in elderly persons. *J Nutr Health & Aging* 2011;15(10):924-31.

Seo JA, Kim BG, Cho H, Kim HS, Park J, Baik SH et al. The cutoff values of visceral fat area and waist circumference for identifying subjects at risk for

metabolic syndrome in elderly Korean: Ansan Geriatric (AGE) cohort study. BMC Public Health 2009;9:443-51.

Silva NN. Aspectos metodológicos: processo de amostragem. In: Lebrão ML, Duarte YAO. O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2003. p.45-71.

SBC (Sociedade Brasileira de Cardiologia). II Diretrizes em Cardiogeriatría da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol 2010;95(3 supl.2):1-112.

Testa G, Cacciatore F, Galizia G, Della-Morte D, Mazzella F, Langellotto A et al. Waist circumference but not body mass index predicts long-term mortality in elderly subjects with chronic heart failure. J Am Geriatr Soc 2010;58(8):1433-40.

Tinoco ALA, Brito LF, Sant'Anna MSL, Abreu WC, Mello AC, Silva MMS et al. Sobrepeso e obesidade medidos pelo índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) e relação cintura/quadril (RCQ), de idosos de um município da Zona da Mata Mineira. Rev Bras Geriatr Gerontol 2006;9(2) [acesso em 20 outubro 2012]. Disponível em: http://revista.unati.uerj.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232006000200006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

Vasques ACJ, Priore SE, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Utilização de medidas antropométricas para a avaliação do acúmulo de gordura visceral. Rev Nutr 2010;23(1):107-18.

Vyssoulis G, Karpanou E, Adamopoulos D, Tzamou V, Stefanadis C, Vischer UM. Effect of age on interdependence and hierarchy of cardiovascular risk factors in hypertensive patients. Am J Cardiol 2011;108(2):240-5.

Visscher TLS, Seidell JC, Molarius A, Van der Kuip D, Hofman A, Witteman JCM. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. Int J Obes 2001;25(11):1730-5.

Wakabayashi I, Daimon T. Receiver-operated characteristics (ROCs) of the relationships between obesity indices and multiple risk factors (MRFs) for atherosclerosis at different ages in men and women. Arch Gerontol Geriatr 2012;55(1):96-100.

Wang Z, Ma J, Si D. Optimal cut-off values and population means of waist circumference in different populations. Nutr Res Rev 2010;23(2):191-9.

Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27(5):1047-53.

Woo J, Ho SC, Yu ALM, Sham A. Is waist circumference a useful measure in predicting health outcomes in the elderly? *Int J Obes* 2002;26(10):1349-55.

World Health Organization - WHO, 2000a. The health consequences of overweight and obesity in adults and children. In: World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva; 2000. (WHO Technical Report Series 894). p.43-72.

World Health Organization - WHO, 2000b. Defining the problem of overweight and obesity. In: World Health Organization - WHO. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva; 2000 (WHO Technical Report Series 894). p.7-16.

World Health Organization - WHO, 2010. World Diabetes Day: A reminder of health, developmental impacts of chronic diseases; 12 November 2010 [acesso em 19 ago 2011]. Disponível em: http://www.who.int/chp/media/World_Diabetes_Day_121110_FINAL.pdf

World Health Organization - WHO, 2011a. Cardiovascular diseases (CVDs). Fact sheet N°317; January 2011 [acesso em 19 ago 2011]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>

World Health Organization - WHO, 2011b. Diabetes. Fact sheet N°312; August 2011 [acesso em 19 ago 2011]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>

Zou KH, O'Malley AJ, Mauri L. Receiver-operating characteristic analysis for evaluating diagnostic tests and predictive models. *Circulation* 2007;115(5):654-7.

**Anexo 1 – Aprovação do Estudo SABE 2000 pela CONEP e pelo
COEP-FSP/USP**

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

PARECER Nº 315/99

Processo nº 25000.024350/99-60 Registro CONEP = 875 (Protocolo CEP 118)
Projeto de Pesquisa: "As condições de saúde dos idosos na América do Sul e Caribe".
Pesquisador Responsável: Dr. Ruy Laurent
Instituição: Faculdade de Saúde Pública / USP
Área Temática Especial: Pesquisa com cooperação estrangeira.

Ao se proceder à análise do protocolo em questão, cabem as seguintes considerações:

- a) as informações enviadas atendem aos aspectos fundamentais das Res. CNS 196/96 e 251/97, sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos;
- b) o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da instituição.

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, de acordo com as atribuições da Res. CNS 196/96, manifesta – se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto, com a seguinte recomendação a ser acompanhada pelo CEP:

- 1) Orçamento financeiro detalhado, especificando a remuneração do pesquisador (Res. CNS 196/96, VI, J).

Situação: Projeto aprovado com recomendação.

Brasília, 17 de junho de 1999.

WILLIAM SAAD HOSSNE
Coordenador da CONEP-MS

**Anexo 2 – Aprovação do Estudo SABE 2006 pelo COEP-
FSP/USP**

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

COMITÊ DE ÉTICA - COEP

Av. Dr. Arnaldo, 715 – Assessoria Acadêmica - CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil

Telefones: (55-11) 3066-7779 – e-mail: coep@fsp.usp.br

Of.COEP/83/06

14 de março de 2006

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **aprovou** o Protocolo de Pesquisa n.º 1345, intitulado: "PROJETO SABE-2005 – SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO. AS CONDIÇÕES DE SAÚDE E DE VIDA DOS IDOSOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO", apresentado pela pesquisadora Maria Lúcia Lebrão.

Atenciosamente,

Helena Akemi Wada Watanabe
Professora Doutora

Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP

Anexo 3 – Termo de consentimento livre e esclarecido do Estudo SABE 2000

Declaração de Consentimento
Estudo Saúde, Bem-estar e Envelhecimento

SABE

Por este meio aceito colaborar com o estudo "Saúde, Bem-estar e Envelhecimento" SABE. Os objetivos principais deste estudo são:

1. Descrever as condições de saúde das pessoas com 60 anos e mais no país.
2. Avaliar o acesso e utilização dos serviços disponíveis para o cuidado da saúde das pessoas com 60 anos e mais, incluindo os não tradicionais.
3. Definir a contribuição da família, dos programas de assistência pública e dos recursos privados para satisfazer as necessidades de saúde das pessoas com 60 anos e mais.

Meu consentimento em participar é voluntário, sem coerção ou força. Também entendo que tenho o direito de terminar a entrevista no momento em que desejar.

Aceito responder um questionário sobre meu estado de saúde e que sejam tomadas minhas medidas como o peso, estatura e gordura corporal. Serão realizados, além disso, um exame de força muscular manual e umas provas de eficiência física (caminhar, agachar, dobrar, levantar e sentar em uma cadeira).

Entendo que serão tomadas as medidas necessárias para assegurar a confidencialidade de toda informação que eu dê e que não será revelada minha identidade. Foi-me informado que se eu tiver alguma dúvida ou pergunta adicional sobre este estudo, posso telefonar à Dra. Maria Lúcia Lebrão, Coordenadora do Estudo em São Paulo nos telefones 3066-7724/3066-7744.

Entendo que não terei benefício direto como participante neste estudo nem há perigo algum por participar do mesmo.

Nome: _____ Data: _____

Assinatura: _____

Anexo 4 – Termo de consentimento livre e esclarecido do Estudo SABE 2006

SABE	ESTUDO SABE: SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	
<p>Por este meio aceito colaborar com o Estudo SABE-2005: Saúde, bem-estar e envelhecimento no Município de São Paulo – 2005*.</p> <p>Os objetivos desse estudo são:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Descrever as condições de saúde das pessoas entre 60 e 65 anos incompletos;2. Verificar as atuais condições de saúde dos idosos com 65 anos e mais entrevistados em 2000;3. Avaliar o acesso e utilização dos serviços disponíveis para o cuidado da saúde, tradicionais ou não, das pessoas com 60 anos e mais;4. Verificar a contribuição da família, dos programas de assistência pública e dos recursos privados para satisfazer as necessidades de saúde das pessoas com 60 anos e mais. <p>Meu consentimento em participar é <u>voluntário, sem coerção ou força</u>. Aceito responder a um questionário sobre meu estado de saúde e que sejam tomadas medidas como peso, estatura e gordura corporal. Serão realizados, além disso, exame de força muscular manual, respeitadas as restrições, e provas de eficiência física (caminhar, agachar, dobrar, levantar e sentar em uma cadeira) e da minha boca. Também entendo que tenho o direito de terminar a entrevista no momento em que desejar.</p> <p>Entendo que serão tomadas as medidas necessárias para assegurar a confidencialidade de toda informação que eu dê e que não será revelada minha identidade. Entendo ainda que se for encontrada alguma anormalidade no exame bucal, ser-me-á indicado um serviço ao qual recorrer.</p> <p>Foi-me informado que se eu tiver alguma dúvida ou pergunta adicional sobre este estudo posso telefonar para a Dra. Maria Lucia Lebrão, pesquisadora do estudo nos telefones 3066-7724 ou 3066-7744.</p> <p>Entendo que não terei benefício direto como participante neste estudo nem perigo algum por participar do mesmo.</p>	
_____ Nome	_____ Assinatura
	Data _____ Prof. Dra. Maria Lúcia Lebrão

Anexo 5 – Aprovação do presente estudo pelo COEP-FSP/USP **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COEP**
Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo

OF.COEP/202/11

20 de junho de 2011.

Prezadas pesquisadora e orientadora,

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em sua **5.ª/11 Sessão Ordinária**, realizada em **17/6/2011**, analisou de acordo com a Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, o protocolo de pesquisa n.º **2266**, intitulado **"VALORES DE CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA PREDITORES DE DOENÇA CARDIOVASCULAR E/OU DIABETE REFERIDAS POR IDOSOS - ESTUDO SABE: SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO, 2006"**, do **grupo III**, sob responsabilidade da pesquisadora **Luiza Antoniazzi Gomes de Gouveia** e orientação da Professora **Maria de Fatima Nunes Marucci**, considerando-o **APROVADO**.

Cabe lembrar que, de acordo com a Res. CNS 196/96, são deveres do(a) pesquisador(a): **1)** Comunicar de imediato qualquer alteração no projeto e aguardar manifestação deste Comitê de Ética em Pesquisa para dar continuidade à pesquisa; **2)** Manter sob sua guarda e em local seguro, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo COEP, no caso eventual auditoria; **3)** Comunicar formalmente a este Comitê quando houver o encerramento da pesquisa; **4)** Elaborar e apresentar relatórios parciais e final; **5)** Justificar perante o COEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Atenciosamente,

Prof. Tit. Cláudio Leone**Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa – FSP/USP**

Ilm.ª Sr.ª

Prof.ª Dr.ª **Maria de Fatima Nunes Marucci**
Departamento de Nutrição
Faculdade de Saúde Pública/USP

Anexo 6 – Autorização para uso dos dados do Estudo SABE

S A B E	ESTUDO SABE: SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO
Estudo longitudinal sobre as condições de vida e de saúde dos idosos do Município de São Paulo	
<hr/>	
DECLARAÇÃO	
<p>Declaro que tenho conhecimento e aprovo o uso dos dados do Estudo SABE pela aluna Luiza Antoniazzi Gomes de Gouveia, orientanda da Profª. Dra Maria de Fátima Nunes Marucci, com o projeto: <i>“Valores de circunferência da cintura preditores de doença cardio-vascular e/ou diabete referidas por idosos – Estudo SABE: Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento, 2006”</i>.</p> <p>Declaro, ainda, que o projeto da aluna faz parte dos objetivos do projeto original.</p>	
<p>São Paulo, 28 de abril de 2011</p>

<p>Profª. Dra. Maria Lúcia Lebrão Coordenadora</p>	

**Anexo 7 - Questionário SABE 2006 – Questões utilizadas da
Seção C, destacadas em quadro vermelho**

SEÇÃO C - ESTADO DE SAÚDE	
<p>C.1</p> <p>Agora gostaria de lhe fazer algumas perguntas sobre a sua saúde. O(a) Sr(a) diria que sua saúde é muito boa, boa, regular, ruim ou muito ruim?</p> <p align="right">C. 01</p>	<p>MUITO BOA 2</p> <p>BOA 3</p> <p>REGULAR 4</p> <p>RUIM 6</p> <p>MUITO RUIM 7</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.2</p> <p>Comparando sua saúde de hoje com a de doze meses atrás, o(a) Sr(a) diria que agora sua saúde é melhor, igual ou pior do que estava então?</p> <p align="right">C. 02</p>	<p>MELHOR 1</p> <p>IGUAL 2</p> <p>PIOR 3</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.3</p> <p>Em comparação com outras pessoas de sua idade, o(a) Sr(a) diria que sua saúde é melhor, igual ou pior?</p> <p align="right">C. 03</p>	<p>MELHOR 1</p> <p>IGUAL 2</p> <p>PIOR 3</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.3a</p> <p>Nas duas últimas semanas quantos dias o(a) Sr(a) deixou de realizar suas atividades habituais por motivo de saúde?</p> <p align="right">C. 04</p>	<p>NÚMERO DE DIAS..... <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>NS 88</p> <p>NR 99</p>
<p>C.3c</p> <p>Nas duas últimas semanas quantos dias o Sr(a) esteve acamado?</p> <p align="right">C. 05</p>	<p>NÚMERO DE DIAS <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>NS 88</p> <p>NR 99</p>
<p>C.4</p> <p>Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem pressão sanguínea alta, quer dizer, hipertensão?</p> <p align="right">C. 06</p>	<p>SIM 1</p> <p>NÃO 2</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p> <p align="right">C. 18</p>
<p>C.4_1</p> <p>Em que ano ou com que idade foi diagnosticada, pela primeira vez, sua hipertensão?</p> <p align="right">C. 07</p>	<p>ANO <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>IDADE <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> anos</p> <p>NS 9998</p> <p>NR 9999</p>

Anexo 7 – continuação

SEÇÃO C - ESTADO DE SAÚDE	
<p>C.4b3</p> <p>Porquê não faz?</p> <p style="text-align: right;">C. 13</p>	<p>NUNCA FOI ORIENTADO 1</p> <p>FOI ORIENTADO MAS NÃO GOSTA 2</p> <p>FOI ORIENTADO MAS NÃO CONSEGUE 3</p> <p>FOI ORIENTADO MAS NÃO ACHA NECESSÁRIO.... 4</p> <p>FOI ORIENTADO MAS NÃO FAZ PORQUE NÃO TEM COMPANHIA..... 5</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.4c</p> <p>Sua pressão sanguínea geralmente está controlada?</p> <p style="text-align: right;">C. 14</p>	<p>SIM 1</p> <p>NÃO 2</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.4d</p> <p>Em comparação com 12 meses atrás, o seu problema de pressão alta está melhor, igual ou pior?</p> <p style="text-align: right;">C. 15</p>	<p>MELHOR 1</p> <p>IGUAL 2</p> <p>PIOR 3</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.4e</p> <p>O(a) Sr.(a) costuma ir ao serviço de saúde para controle da sua hipertensão?</p> <p style="text-align: right;">C. 16</p>	<p>NUNCA 1</p> <p>SIM, UMA VEZ POR MÊS 2</p> <p>SIM, A CADA DOIS OU 3 MESES 3</p> <p>SIM, A CADA 6 MESES 4</p> <p>SIM, PELO MENOS UMA VEZ POR ANO 5</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.4f</p> <p>O(a) Sr.(a) precisou ser internado no hospital <u>PELO MENOS UMA NOITE</u> por causa de sua hipertensão?</p> <p style="text-align: right;">C. 17</p>	<p>NUNCA 1</p> <p>SIM, UMA VEZ..... 2</p> <p>SIM, DUAS OU 3 VEZES..... 3</p> <p>SIM, MAIS DE 3 VEZES..... 4</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.5</p> <p>Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem <u>DIABETES</u>, quer dizer, níveis altos de açúcar no sangue?</p> <p style="text-align: right;">C. 18</p>	<p>SIM 1</p> <p>NÃO 2</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p> <p style="text-align: right;">C. 38</p>

Anexo 7 – continuação

SEÇÃO C - ESTADO DE SAÚDE	
<p>C.7h</p> <p>O Sr(a) teve que ser internado no hospital por pelo menos uma noite por causa da sua doença crônica do pulmão?</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 52</p>	<p>NUNCA 1</p> <p>SIM, UMA VEZ 2</p> <p>SIM, DUAS OU TRÊS VEZES 3</p> <p>SIM, MAIS DE TRÊS VEZES 4</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
AGORA GOSTARIA DE LHE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE SEU CORAÇÃO:	
<p>C.8</p> <p>Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) teve um ataque do coração, uma doença coronária, angina, doença congestiva ou outros problemas cardíacos?</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 53</p>	<p>SIM 1</p> <p>NÃO 2</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 62</p>
<p>C.8a</p> <p>Em que ano ou com que idade foi diagnosticado, pela primeira vez, seu problema cardíaco?</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 54</p>	<p>ANO </p> <p>IDADE anos</p> <p>NS 9998</p> <p>NR 9999</p>
<p>C.8b</p> <p>Nos últimos 12 meses seu problema cardíaco melhorou, ficou igual ou piorou?</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 55</p>	<p>MELHOR 1</p> <p>IGUAL 2</p> <p>PIOR 3</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>C.8c</p> <p>O(a) Sr(a) toma algum medicamento para seu problema cardíaco?</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 56</p>	<p>SIM 1 → C. 58</p> <p>NÃO 2</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 58</p>
<p>C.8c1</p> <p>Porquê não?</p> <p style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">C. 57</p>	<p>NÃO SINTO NECESSIDADE 1</p> <p>O MÉDICO NÃO INDICOU 2</p> <p>NÃO FUI AO MÉDICO 3</p> <p>NÃO TENHO COMO PAGAR 4</p> <p>NÃO TENHO QUEM VÁ BUSCAR 5</p> <p>FALTA DE TRANSPORTE 6</p> <p>NÃO GOSTO DE REMÉDIO/INJEÇÃO 7</p> <p>NÃO ME SINTO BEM QUANDO TOMO 8</p> <p>OUTRO 9</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">ESPECIFIQUE</p> <p>NS 98</p> <p>NR 99</p>

**Anexo 8 – Questionário SABE 2000 – Questão utilizada da
Seção K, destacadas em quadro vermelho**

SECCIÓN K. ANTROPOMETRÍA	
TOMAR TRÊS MEDIDAS PARA TODAS AS PERGUNTAS ABAIXO	
K.5 Precisamos medir sua altura e para isso, queremos que o(a) Sr(a) fique descalço(a). Coloque-se de pé, com pés e calcanhares juntos e com suas costas e cabeça encostadas na parede. Olhe bem para a frente.	ALTURA cm NÃO CONSEGUE PARAR DE PÉ 999
K.6 MEDIDA DA ALTURA DOS JOELHOS	ALTURA cm
K.7 CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO	CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO cm
K.8 CINTURA	CINTURA cm NÃO CONSEGUE PARAR DE PÉ 999
K.9 QUADRIL	QUADRIL cm NÃO CONSEGUE PARAR DE PÉ 999
K.10 PREGA TRICIPITAL	PREGA TRICIPITAL cm
K.11 PESO	PESO kg NÃO CONSEGUE PARAR DE PÉ 999
K.12 CIRCUNFERÊNCIA DE PANTURRILHA	CIRCUNFERÊNCIA DE PANTURRILHA cm
K.13 CIRCUNFERÊNCIA DO PULSO	CIRCUNFERÊNCIA DO PULSO cm

Anexo 9 - Questionário SABE 2000 – Questão utilizada da Seção C, destacadas em quadro vermelho

SEÇÃO C - ESTADO DE SAÚDE	
C.18 FILTRO Sexo do entrevistado	MULHER.....1 HOMEM.....2 → VÁ PARA C.19
C.18a Nos últimos dois anos, a senhora examinou seus seios, regularmente, para ver se tinha "nódulos" (bolinhas ou tumores)?	SIM 1 NÃO 2 NS 8 NR 9
C.18b Nos dois últimos anos, um profissional de saúde examinou a sra. para ver se tinha "nódulos" nos seios?	SIM 1 NÃO 2 NS 8 NR 9
C.18c Nos dois últimos anos a senhora fez mamografia ou raio-x dos seios (mamas)?	SIM 1 NÃO 2 NS 8 NR 9
C.18d Nos dois últimos anos a senhora fez o teste de Papanicolau, ou seja, o exame para determinar se tem câncer do cervix ou do colo do útero?	SIM 1 NÃO 2 NS 8 NR 9
C.18e A senhora fez histerectomia, isto é, uma cirurgia para tirar o útero e os ovários, ou apenas o útero?	SIM, ÚTERO E OVÁRIOS 1 SIM, APENAS ÚTERO 2 NÃO 3 NS 8 NR 9
C.18f Que idade tinha quando lhe fizeram a histerectomia?	IDADE NS 998 NR 999

**Anexo 10 - Questionário SABE 2000 – Questões utilizadas da
Seção A, destacadas em quadro vermelho**

SEÇÃO A - INFORMAÇÕES PESSOAIS	
HORA DE INÍCIO: [][] : [][]	
DECLARAÇÃO VOLUNTÁRIA Antes de começar, gostaria de assegurar-lhe que esta entrevista é completamente voluntária e confidencial. Se houver alguma pergunta que o Sr não deseje responder, simplesmente me avise e seguiremos para a próxima pergunta.	
A.1a Em que mês e ano o(a) Sr(a) nasceu?	MÊS [][] ANO [][][][]
A.1b Quantos anos completos o(a) Sr.(a) tem?	IDADE [][][][]
A.1c ATENÇÃO: SOME A IDADE COM O ANO DE NASCIMENTO E ANOTE O TOTAL. SE O(A) ENTREVISTADO(A) JÁ FEZ ANIVERSÁRIO EM 2000, A SOMA DEVE SER 2000. SE NÃO FEZ ANIVERSÁRIO AINDA, A SOMA DEVE SER 1999. NO CASO DE INCONSISTÊNCIA, ESCLAREÇA COM O(A) ENTREVISTADO(A). PEÇA ALGUM DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO QUE MOSTRE A DATA DE NASCIMENTO OU A IDADE. SE A PESSOA TIVER MENOS DE 60 ANOS, AGRADEÇA E ENCERRE A ENTREVISTA.	SOMA [][][][][]
A.2 O(a) Sr(a) nasceu no Brasil?	SIM 1 → VÁ PARA A4a NÃO 2 NS 8 NR 9
A.3 Em que país o(a) Sr(a) nasceu?	País
A.4a No total, quantos anos o(a) Sr(a) viveu no Brasil?	ANOS [][][][] NS 998 NR 999
A.4b Desde que o Sr.(a) nasceu até os 15 anos, viveu no campo por 5 anos ou mais?	SIM 1 NÃO 2 NS 8 NR 9
A.5a O(a) Sr.(a) sabe ler e escrever um recado?	SIM 1 NÃO 2 NR 9

Anexo 10 - continuação

SEÇÃO A - INFORMAÇÕES PESSOAIS	
A.11b Qual a importância da religião em sua vida?	IMPORTANTE 1 REGULAR 2 NADA IMPORTANTE 3 NS 8 NR 9
A.12 (PREGUNTA OPCIONAL) Qual destas opções o descreve melhor?	BRANCO (de origem européia) 1 MESTIÇO (combinação de branco e índio) 2 MULATO (combinação de branco e negro) 3 NEGRO 4 INDÍGENA 5 ASIÁTICO 6 OUTRA 7 NS 8 NR 9
HISTÓRIA DE UNIÕES	
A.13a Com relação ao seu estado marital, alguma vez o(a) Sr.(a) foi casado(a) ou teve uma união livre?	SIM 1 NÃO 2 → VÁ PARA A.18 NR 9
A.13b No total, quantas vezes, o(a) Sr.(a) esteve casado(a) ou em união?	Nº DE VEZES <input type="text"/>

Currículo Lattes da aluna

Luiza Antoniazzi Gomes de Gouveia

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5518688206173392>
Última atualização do currículo em 31/01/2013

Nutricionista graduada pelo Centro Universitário São Camilo, em 2008. Realizou Aprimoramento em Nutrição Hospitalar em Cardiologia pelo Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). Atualmente é Mestranda em Nutrição em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP). **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Luiza Antoniazzi Gomes de Gouveia
Nome em citações bibliográficas	GOUVEIA, L. A. G.
Sexo	Feminino

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública. Avenida Doutor Arnaldo, 715 Cerqueira César 01246-000 - São Paulo, SP - Brasil URL da Homepage: http://www.fsp.usp.br
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

2010	Mestrado em andamento em Nutrição em Saúde Pública. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Associação entre valores de circunferência da cintura e hipertensão arterial, doença cardíaca e diabetes melito, referidas por idosos - Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006, Orientador: Maria de Fátima Nunes Marucci. Bolsista do(a): Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Brasil. Palavras-chave: Idosos; Gordura abdominal; Circunferência da cintura; Hipertensão arterial; Doença cardíaca; Diabetes melito. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição.
2009 - 2010	Especialização em Nutrição Hospitalar em Cardiologia. (Carga Horária: 1600h). Instituto do Coração. Título: Risco nutricional em idosos com insuficiência cardíaca. Orientador: Aparecida de Oliveira. Bolsista do(a): Fundação do Desenvolvimento Administrativo, FUNDAP, Brasil.
2005 - 2008	Graduação em Nutrição. Centro Universitário São Camilo. Título: Fatores de Risco e Proteção associados ao câncer colorretal: Um

Currículo Lattes da orientadora

Maria de Fátima Nunes Marucci

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4869162380172913>

Última atualização do currículo em 10/01/2013

Nutricionista (1977), Mestre (1985) e Doutora (1992) em Saúde Pública, na área de concentração Nutrição, pela Faculdade de Saúde Pública (FSP), Universidade de São Paulo (USP). Professora do Departamento de Nutrição, FSP/USP, desde 1º de agosto de 1978. Professora responsável por disciplinas: do Curso de Graduação em Nutrição (FSP/USP): HNT 150 - Dietoterapia e HNT 198 - Nutrição Clínica, e disciplina do Curso de pós-graduação (FSP/USP) HNT 5717 - Nutrição em Gerontologia. Orientadora de alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado, nas áreas de alimentação e nutrição, com ênfase em avaliação nutricional de adultos e idosos; epidemiologia nutricional e dietética. Professora credenciada no programa de pós-graduação da USP: Nutrição em Saúde Pública (FSP). **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Maria de Fátima Nunes Marucci
Nome em citações bibliográficas	MARUCCI, M.F.N.
Sexo	Feminino

Endereço

Endereço Profissional	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública. Av. Dr. Arnaldo, nº. 715 Cerqueira César 01246-904 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30617705
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

1986 - 1992	Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Aspectos nutricionais e hábitos alimentares de idosos matriculados em ambulatório geriátrico, Ano de obtenção: 1992. Orientador: Donald Wilson. Palavras-chave: Alimentação de idosos. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Saúde Pública. Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição / Subárea: Análise Nutricional de População. Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição. Setores de atividade: Nutrição e Alimentação; Saúde Humana.
1980 - 1985	Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Avaliação das dietas oferecidas em instituições para idosos, localizadas no Município de São Paulo, Ano de Obtenção: 1985. Orientador: Donald Wilson. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição / Subárea: Dietética. Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Saúde