

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA



TESE DE DOUTORADO

**RAZÃO CINTURA-ESTATURA COMO MARCADOR ANTROPOMÉTRICO DE
RISCO À SAÚDE: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM ADULTOS E
IDOSOS BRASILEIROS**

MÁRCIA MARA CORRÊA

PELOTAS, 2016

MÁRCIA MARA CORRÊA

**RAZÃO CINTURA-ESTATURA COMO MARCADOR ANTROPOMÉTRICO DE
RISCO À SAÚDE: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM ADULTOS E
IDOSOS BRASILEIROS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia junto a Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Epidemiologia.

Orientadora: Elaine Tomasi

Coorientadora: Elaine Thumé

Coorientadora: Elizabeth Regina Araújo de Oliveira

Pelotas, 2016

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

C823r Corrêa, Márcia Mara

Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de risco à saúde: : estudo de base populacional em adultos e idosos brasileiros / Márcia Mara Corrêa ; Elaine Tomasi, orientadora ; Elaine Thumé, Elizabeth Regina Araújo de Oliveira, coorientadoras. — Pelotas, 2016.

222 f. : il.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

1. Epidemiologia. 2. Índice de massa corporal. 3. Excesso de peso. 4. Razão cintura-estatura. 5. Antropometria. I. Tomasi, Elaine, orient. II. Thumé, Elaine, coorient. III. Oliveira, Elizabeth Regina Araújo de, coorient. IV. Título.

CDD : 614.4

Elaborada por Elionara Giovana Rech CRB: 10/1693

Banca Examinadora

Profª. Dra. Rosely Sichieri
Doutor em Epidemiologia
Universidade Estadual do Rio de Janeiro
Revisor externo

Profª. Dra. Denise Pretucci Gigante
Doutor em Epidemiologia
Universidade Federal de Pelotas
Revisor interno

Profª. Dra. Maria Cecília Formoso Assunção
Doutor em Epidemiologia
Universidade Federal de Pelotas
Revisor interno

Profª. Dra. Elaine Tomasi
Doutor em Epidemiologia
Universidade Federal de Pelotas
Orientadora

Profª. Dra. Elaine Thumé
Doutor em Epidemiologia
Universidade Federal de Pelotas
Coorientadora

Profª. Dra. Elizabeth Regina Araújo de Oliveira
Doutor em Epidemiologia
Universidade Federal do Espírito Santo
Coorientadora

À minha família

Agradecimentos

À Deus, por ter me dado todas as oportunidades de crescimentos pessoal e profissional.

À toda minha família, que sempre foram e sempre serão meu maior porto seguro.

Aos meus queridos pais Geraldo e Nadir, pelo amor incondicional, e por me ensinar o caminho da persistência e da fé em todos os momentos.

À minha irmã Virgínia. Não existe partida para aqueles que permanecerão em nossos corações. Saudades!!!

À minha adorável Tia Iracema, pelas incansáveis horas de oração cotidiana.

Ao querido Carlos, pelo companheirismo, apoio e ajuda nos momentos que precisei... Obrigada!!!

À minha querida professora e orientadora Elaine Tomasi, pelo acolhimento, confiança, apoio, orientação, prontidão e ensinamentos. Muito obrigada!

Às minhas coorientadoras, Elaine e Elizabete, pela disponibilidade e colaboração nas diferentes etapas da tese.

Aos colegas de turma de doutorado, pelo compartilhamento dos momentos de ansiedade, conhecimentos e amizade.

Aos professores da pós-graduação em epidemiologia, por todo os ensinamentos ao longo do doutorado.

À Maria de Fátima Maia, pela presteza e importantes ensinamentos.

À cada um dos brasileiros que participaram do projeto AQUARES, por propiciar a realização de grandiosos estudos.

*"Não haverá borboletas se a vida não passar
por longas e silenciosas metamorfoses".*

Rubem Alves

Resumo

CORRÊA, Márcia Mara. **Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de risco à saúde: estudo de base populacional em adultos e idosos brasileiros.** 2016. 222f. Tese (Doutorado em Epidemiologia) – Programa de Pós-graduação em Epidemiologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2016.

O excesso de peso tem sido considerado um dos maiores agravantes à saúde dos indivíduos, contribuindo expressivamente para o aumento da morbimortalidade, devendo ser monitorados por meio de ações de vigilância nutricional, com vistas à adequação de políticas públicas relacionadas a prevenção, promoção, e recuperação da saúde. Assim sendo, vários métodos para a avaliação nutricional tem seu uso preconizado, com destaque para a antropometria pela praticidade, baixo custo e precisão diagnóstica, onde o índice de massa corporal, a circunferência da cintura e a razão cintura-quadril têm seu uso largamente difundido. Mais recentemente, a razão entre a circunferência da cintura e a estatura tem sido proposta como medida antropométrica para avaliar adiposidade central, por estar fortemente associada aos fatores de risco cardiometabólicos e por sua relação com a mortalidade, independente do peso corporal. Este marcador antropométrico contorna as limitações da circunferência da cintura devido à inclusão da estatura no índice, evitando potencial confusão da estatura no risco cardiometabólico. Essa medida também tem sido sugerida como marcador de risco à saúde em substituição a matriz de combinação entre o índice de massa corporal e a circunferência da cintura, pela maior capacidade de identificar precocemente indivíduos em risco. Isto posto, a presente tese teve como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre a validade da razão cintura-estatura como medida antropométrica para o diagnóstico de adiposidade na população idosa e associação com doenças e agravos não transmissíveis, além de identificar o ponto de corte desse marcador com melhor sensibilidade, especificidade e acurácia para essa população, utilizando o índice de massa corporal como referência antropométrica e, finalmente avaliar se a razão cintura-estatura tem a mesma habilidade na identificação de risco à saúde comparada a matriz de associação entre o índice de massa corporal e a circunferência da cintura, tanto para adultos como para idosos. Foram utilizados dados de um inquérito epidemiológico de base domiciliar, com amostra representativa da população brasileira, realizado nos anos de 2008 e 2009. A amostra foi composta por 8.235 adultos e 5.494 idosos com medidas antropométricas necessárias para as análises propostas, residentes em áreas urbanas de 100 municípios de pequeno, médio e grande porte, dos 23 estados brasileiros das cinco regiões do país. No primeiro artigo original, foi utilizado a curva ROC ((Receiver Operating Characteristic) para determinação do ponto de corte ideal da razão cintura-estatura como marcador de excesso de peso, utilizando o índice de massa corporal como referência antropométrica. Já para o segundo artigo original foram realizadas análises de razão de prevalência, a fim de verificar a associação entre hipertensão arterial sistêmica e as categorias de risco à saúde avaliadas por meio da razão cintura-estatura e pela medida de associação entre o índice de massa corporal e a circunferência da cintura. Os resultados apresentados revelam que a razão cintura-estatura é uma medida simples, com bom poder de predição como marcador antropométrico de excesso de peso. Somado a isto, a razão cintura-estatura identificou mais indivíduos em risco precoce à saúde comparada a matriz de combinação entre o índice de massa corporal e a circunferência da cintura e apresentou habilidades comparáveis na identificação de risco à saúde, independentemente do sexo e da faixa etária, no que tange às razões de prevalência para hipertensão arterial, mostrando ser uma medida

útil e efetiva tanto para os profissionais como para os gestores em saúde. Sendo assim, recomendamos e incentivamos o uso da razão cintura-estatura como medida substituta ao índice de massa corporal e a associação deste com a circunferência da cintura tanto em pesquisas epidemiológicas, como na prática clínica individual e coletiva, como marcador antropométrico de risco à saúde.

Palavras-chave: excesso de peso; índice de massa corporal; circunferência da cintura; razão cintura-estatura; antropometria, curva ROC.

Abstract

CORRÊA, Márcia Mara. **Waist-to-height ratio as an anthropometric marker of health risk: a population-based study on brazilian adults and elderly persons.** 2016. 222 pg. Thesis (Doctorate in Epidemiology) – Graduate Program in Epidemiology Federal University of Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil, 2016.

Overweight has been considered one of the major aggravating factors in health and significantly contributes to the increase in morbidity-mortality. The issue must be monitored through nutritional surveillance actions aiming to adequate public policies on the prevention, promotion, and recovery of health. Thus, several nutritional assessment methods have been recommended, especially anthropometry given its convenience, low cost, and precise diagnosis, with widespread use of body mass index, waist circumference, and waist-to-hip ratio. More recently, the ratio between waist circumference and height has been proposed as an anthropometric measure to assess core adiposity since it is strongly associated with cardiometabolic risk factors and related to mortality regardless of body weight. This anthropometric marker circumvents the limitations of waist circumference by including height in the index, which prevents potential confounding of height in cardiometabolic risk. This measure has also been suggested as a health risk marker instead of the combination matrix between body mass index and waist circumference for its greater ability of early identification of persons at risk. With that in mind, the present thesis aimed to carry out a systematic review on the validity of the waist-to-height ratio as an anthropometric measure to diagnose adiposity in the elderly population and its association with non-communicable diseases and disorders. The review also sought to identify the cut-off point of this marker with greater sensitivity, specificity, and accuracy for this population by using the body mass index as an anthropometric reference and, finally, to assess whether the waist-to-height ratio is as able to identify health risks as the association matrix between the body mass index and waist circumference in both adults and elderly persons. Data on a household-based epidemiologic survey with a representative sample of the Brazilian population between 2008 and 2009 were used. The sample comprised 8,235 adults and 5,494 elderly persons with the anthropometric measures required for the analyses proposed who lived in the urban areas of 100 small, medium-sized, and large municipalities of the 23 states of Brazil. The first original paper used the ROC (Receiver Operating Characteristic) curve to determine the ideal cut-off point of the waist-to-height ratio as a marker for overweight, using the body mass index as an anthropometric reference. The second original paper featured analyses of the prevalence ratio so as to verify the association between systemic arterial hypertension and the health risk categories assessed by the waist-to-height ratio and by the association between the body mass index and waist circumference. The results presented show that the waist-to-height ratio is a simple measure that has good predicting power as an anthropometric marker of overweight. In addition, the waist-to-height ratio identified more persons at early health risk compared to the combination matrix between the body mass index and waist circumference and showed comparable ability to identify health risk irrespective of sex or age group regarding prevalence ratios for arterial hypertension. That shows the waist-to-height ratio is a useful and effective measure both for professionals and for healthcare managers. Thus, we recommend and incentive the use of the waist-to-height ratio as a measure to replace the body mass index and its association with waist circumference both in epidemiological research and in individual and collective clinical practice as an anthropometric marker of health risk.

Keywords: overweight; body mass index; waist circumference; waist-to-height ratio, anthropometry; ROC curve.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	13
PROJETO DE PESQUISA.....	16
1 INTRODUÇÃO.....	21
2 JUSTIFICATIVA	25
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	28
3.1 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO	29
3.1.1 Principais alterações fisiológicas relacionadas com o estado nutricional dos idosos.....	31
3.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS DA POPULAÇÃO IDOSA BRASILEIRA	34
3.3 COMPORTAMENTO E ESTILO DE VIDA.....	39
3.4 SAÚDE DO IDOSO.....	47
3.5 ANTROPOMETRIA E ESTADO NUTRICIONAL DOS IDOSOS.....	55
4 MODELO TEÓRICO.....	64
5 OBJETIVOS	65
5.1 OBJETIVO GERAL.....	65
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	65
6 HIPÓTESES.....	66
7 METODOLOGIA.....	67
7.1 DELINEAMENTO.....	67
7.2 POPULAÇÃO ALVO	67
7.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	67
7.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	68
7.5 AMOSTRA.....	68
7.5.1 Cálculo do tamanho da amostra	68
7.5.2 Amostragem	69
7.6 INSTRUMENTOS	73
7.7 VARIÁVEIS ESTUDADAS.....	73
7.7.1 Estado Nutricional	73
7.7.2 Variáveis independentes	74
7.8 SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES.....	75
7.9 LOGÍSTICA	77
7.10 ESTUDO PILOTO.....	82
7.11 COLETA DE DADOS	82
7.12 CONTROLE DE QUALIDADE	86
7.13 PROCESSAMENTO DE DADOS.....	86
7.14 ANÁLISE DOS DADOS	87
7.15 ASPECTOS ÉTICOS.....	90
8 CRONOGRAMA.....	91
9 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS	92
10 ORÇAMENTO/ FINANCIAMENTO	93
REFERÊNCIAS.....	94
ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL.....	107
ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO FAMILIAR.....	116
ANEXO 3 - MANUAL DE INSTRUÇÕES INDIVIDUAL.....	120

ANEXO 4 – MANUAL DE INSTRUÇÕES FAMILIAR	139
ANEXO 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO	144
ANEXO 6 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	145
MODIFICAÇÕES DO PROJETO.....	146
ARTIGOS.....	148
NOTA À IMPRENSA.....	220

APRESENTAÇÃO

Apresentação

Esta tese apresenta o material produzido no período de 2013 a 2016 sobre o tema “**Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de risco à saúde: estudo de base populacional em adultos e idosos brasileiros**” como requisito à obtenção do título de doutor em epidemiologia, sob a autoria de Márcia Mara Corrêa e orientação da Profª. Dra. Elaine Tomasi do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas. Este volume é composto: Versão final do projeto de pesquisa; Modificações do Projeto de Pesquisa; Artigos e finalizando o volume, é apresentada uma nota à imprensa destacando os principais resultados do estudo, a qual será divulgada pelos meios de comunicação. Os artigos apresentados na tese estão descritos a seguir:

- 1) **Artigo de revisão** – Título: “Performance of the waist-to-height ratio in identifying obesity and predicting non-communicable diseases in the elderly population: a systematic literature review”. Este estudo teve por objetivo reunir evidências sobre o uso da razão cintura-estatura como um índice antropométrico válido para diagnóstico de adiposidade na população idosa e para o estudo da associação com agravos não transmissíveis. Este artigo foi publicado no periódico Archives of Gerontology and Geriatrics em Março de 2016.
- 2) **Artigo Original 1** – Título: “Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros”. Este manuscrito teve por objetivo identificar o ponto de corte da razão cintura-estatura com melhor sensibilidade, especificidade e acurácia para a população idosa brasileira utilizando o índice de massa corporal como referência antropométrica. Este artigo foi aceito para publicação no periódicos Cadernos de Saúde Pública em Julho de 2016,
- 3) **Artigo Original 2** – Título: “A razão cintura-estatura tem a mesma capacidade de identificação de risco à saúde da matriz de associação entre o Índice de Massa Corporal e a Circunferência da Cintura?”. Este estudo teve por objetivo avaliar a habilidade da razão cintura-estatura na identificação de risco à saúde, com destaque para a hipertensão arterial, comparada à matriz de associação entre os marcadores antropométricos índice de massa corporal e circunferência da cintura, em amostra representativa da população adulta

e idosa brasileira. Após as considerações da banca, este artigo será submetido ao periódico *American Journal of Clinical Nutrition*.

PROJETO DE PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA
DOUTORADO EM EPIDEMIOLOGIA



**ESTADO NUTRICIONAL E FATORES ASSOCIADOS EM IDOSOS
BRASILEIROS: USO DA RAZÃO CINTURA-ESTATURA E COMPARAÇÃO DE
MÉTODOS ANTROPOMÉTRICOS**

PROJETO DE PESQUISA

Doutoranda: Márcia Mara Corrêa

Orientadora: Elaine Tomasi

Coorientadora: Elizabeth Regina Araújo de Oliveira

**PELOTAS
2014**

RESUMO

O processo de envelhecimento pode comprometer o estado nutricional no que tange tanto à desnutrição quanto ao excesso de peso. Idosos com adequado estado nutricional são mais saudáveis e resistem melhor às adversidades impostas pelo processo de envelhecimento e aos agravos de saúde. Os fatores sociodemográficos e comportamentais são condicionantes e determinantes do estado nutricional e consequentemente na situação de saúde desse grupo populacional. Neste contexto, ações de vigilância nutricional são consideradas cruciais para o monitoramento e caracterização dos distúrbios nutricionais e de seus determinantes nessa população, com vistas à prevenção dos desequilíbrios nutricionais e das doenças a eles relacionadas. Desconhece-se a existência de estudos de avaliação do estado nutricional utilizando parâmetros antropométricos, com ênfase para a razão cintura-estatura, em amostra representativa da população idosa brasileira segundo as regiões geopolíticas e porte dos municípios e que faça associação com as características sociodemográficas, comportamentais e de saúde. Neste sentido, o presente estudo vem preencher essa lacuna, o qual utilizará dados de um inquérito epidemiológico transversal, em amostra representativa da população brasileira, realizado no ano de 2008 e 2009, cujo objetivo foi avaliar o acesso e a qualidade da atenção em serviços de saúde. A população em questão foi composta por 6.624 indivíduos de 60 anos ou mais residentes em áreas urbanas de 100 municípios de pequeno, médio e grande porte, de 23 estados brasileiros. Ao diagnosticar o estado nutricional dos idosos brasileiros, este estudo poderá subsidiar a adequação de políticas, programas e serviços de saúde no que diz respeito à promoção, prevenção e recuperação da saúde.

Palavras-chave: Envelhecimento da população. Saúde do idoso. Estado nutricional. Antropometria. Índice de massa corporal

ARTIGOS DA TESE

Artigo 1

“Razão cintura-estatura como medida de adiposidade e risco de morbidades em idosos: revisão sistemática da literatura”

Artigo 2

“Desempenho de pontos de corte da razão cintura-estatura na identificação de adiposidade em idosos”

Artigo 3

“Associação dos fatores sociodemográficos, comportamentais e de saúde com o estado nutricional de idosos brasileiros: estudo de base populacional”

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AQUARES	Estudo “Avaliação de Serviços de Saúde no Brasil: Acesso e Qualidade da Rede de Saúde”
CC	Circunferência da Cintura
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DEXA	<i>Dual-Energy X-ray Absorptiometry</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
NSI	Nutrition Screening Initiative
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-americana de Saúde
PDA	<i>“Personal Digital Assistant” / Assistente Digital Pessoal</i>
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios
PNI	Política Nacional do Idoso
PNSPI	Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
RCE	Razão Cintura-Estatura
RCQ	Razão Cintura-Quadril
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
UFPel	Universidade Federal de Pelotas

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que, mensalmente, cerca de um milhão de pessoas ultrapasse os 60 anos de idade, em todo o mundo, e que até 2025, a população idosa mundial crescerá 2,4% ao ano, contra 1,3% de crescimento anual da população em sua totalidade (WHO, 2002).

Na América Latina, entre 1980 e 2025, o aumento da população acima de 60 anos deverá ser de 412%, contra um aumento de 217% da população total (WONG; MOREIRA, 2000).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2010 a população acima de 60 anos de idade foi contabilizada em mais de 20 milhões de pessoas, o que já representava 10,8% da população brasileira. No ano 2025, a projeção é de mais de 35 milhões de idosos, colocando o Brasil com a 6^a população de idosos em termos absolutos (IBGE, 2012).

Seguindo uma tendência mundial, a expectativa de vida da população brasileira está crescendo gradativamente, sendo de 69,8 anos em 2000, passando para 74,6 anos em 2012, com projeção, para o ano de 2060, de chegar a 81,2 anos. (IBGE, 2012).

O crescente envelhecimento da população integra o que se denomina de transição demográfica, incluindo a redução das taxas de fecundidade e de natalidade, o que é uma realidade tanto nos países de maior quanto nos de menor renda. Este fenômeno vem acompanhado pelo aumento da ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis, tornando-se uma preocupação visto que as morbidades

adquiridas durante o processo de envelhecimento têm influência direta na qualidade de vida (CARVALHO; RODRÍGUEZ-WONG, 2008).

Entretanto, o envelhecimento não deve ser sinônimo de morbidade, devendo estas ser prevenidas o máximo possível, através de acesso a ações preventivas e de promoções à saúde, desde a idade jovem, e da preocupação com o bem-estar, em todas as etapas da vida, evitando as perdas e limitações e promovendo a independência e a autonomia do idoso (VERAS, 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) já definiu as bases para um envelhecimento ativo, destacando a equidade no acesso aos cuidados de saúde e o desenvolvimento continuado de ações de promoção à saúde e prevenção de doenças (WHO, 2005). Assim, a identificação de grupos de maior vulnerabilidade é de grande importância na elaboração de políticas públicas de saúde direcionada ao idoso.

No Brasil, o crescimento da população idosa tornou-se uma preocupação para as instituições governamentais a partir da década de 70, mas somente em 1994 foi instituída a Política Nacional do Idoso (PNI) (OLIVEIRA FERNANDES; SOARES, 2012) que preconiza a promoção do envelhecimento saudável, a prevenção de doenças e a recuperação da saúde. Além disso, há uma preocupação especial com a capacidade funcional com a finalidade de assegurar aos idosos o desempenho de suas atividades de maneira independente.

A alimentação e nutrição estão presentes na legislação do Estado Brasileiro como fatores condicionantes e determinantes da saúde, estando presentes de forma transversal às ações da saúde (BRASIL, 2012). Alimentar-se adequadamente é um direito de todos, pois garante as condições necessárias ao desenvolvimento e

manutenção da vida. Também é condição essencial para um envelhecimento saudável, uma vez que o estado de saúde é dependente do consumo regular e permanente de alimentos de qualidade e em quantidade suficiente para manter a homeostase orgânica tornando-se essencial para o equilíbrio do estado nutricional (BRASIL, 2006).

As alterações do estado nutricional têm sido consideradas como o maior problema de saúde dos idosos há mais de 20 anos (DELARUE et al., 1994). É sabido que os desequilíbrios do estado nutricional contribuem para o aumento da morbimortalidade, e consequentemente no desempenho funcional e independência desses indivíduos (VERAS, 2009).

A má nutrição apesar de ser comum é frequentemente negligenciada na avaliação e conduta terapêutica dos indivíduos idosos (PIRLICH; LOCHS, 2001), predispondo a uma série de complicações, das quais se destaca a queda da imunidade, tendência à infecção, deficiência de cicatrização de feridas, falência respiratória, insuficiência cardíaca, diminuição da síntese de proteínas a nível hepático, dentre outras (WAITZBERG, 2009).

Destaca-se como fatores importantes na gênese da má nutrição na pessoa idosa os fatores psicossociais, tais como perda do cônjuge, depressão, isolamento social, pobreza, baixa integração social, capacidade de deslocamento e cognitiva, além de outros associados às alterações fisiológicas e à própria enfermidade (CAMPOS; MONTEIRO; ORNELAS, 2000). Reconhece-se que o baixo peso é um importante indicador de má nutrição, que idealmente deveria ser confirmada pela

análise de outros indicadores, com destaque para os bioquímicos, clínicos e dietéticos (SAMPAIO, 2004).

A avaliação do estado nutricional dos idosos requer reconhecimento de alterações importantes na composição corporal desses indivíduos. O peso sofre alterações com a idade e varia conforme o sexo, aumentando nas mulheres até aproximadamente os 75 anos de idade, onde então começa a declinar. No sexo masculino o peso corporal máximo é atingido por volta dos 65 anos de idade, declinando a partir dessa idade (WHO, 1995). Modificações significativas na quantidade e distribuição da gordura corporal também podem ser observadas no processo de envelhecimento. O tecido adiposo aumenta no tronco e diminui nos membros, consequentemente há aumento da medida da razão cintura-quadril (RCQ) (WHO, 1995).

O excesso de peso é um importante fator de risco para diversos agravos à saúde, como as doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, diabetes mellitus tipo 2 e problemas psicológicos (LI et al., 2004; WAITZBERG, 2009).

Entre os principais fatores associados ao excesso de peso em idosos, destacam-se o sexo feminino, menor faixa etária, e presença de doença crônica (BOSCATTO et al., 2013; NASCIMENTO et al., 2011; SILVEIRA; KAC; BARBOSA, 2009). Portanto, identificar o perfil nutricional da população idosa e seus determinantes, pode subsidiar programas de intervenção com o objetivo de reduzir tanto o excesso de peso quanto o baixo peso (WHO, 2005).

2 JUSTIFICATIVA

Idosos com estado nutricional adequado são mais saudáveis e resistem melhor às adversidades impostas pelo processo de envelhecimento e aos agravos de saúde, especialmente as doenças crônicas. Por outro lado, as alterações do estado nutricional - baixo peso e excesso de peso - são consideradas fatores agravantes à saúde que, no indivíduo idoso, podem comprometer de forma significativa o desempenho físico, social e a condição de vida (COUTINHO; GENTIL; TORAL, 2008).

No Brasil, dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) realizada no período de 2008-2009 (IBGE, 2010a) e do inquérito VIGITEL 2010 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) (ISER et al., 2012) revelam uma preocupação crescente quanto ao estado nutricional da população, tendo em vista o aumento da prevalência do sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias, conforme tendência em muitos países (BLOCK et al., 2013; WANN; NORAZAWATI; LEE, 2012).

Estudo realizado por Gigante et al. (2011) utilizando dados do VIGITEL 2006 a 2009 comprova uma tendência temporal de aumento tanto do excesso de peso como da obesidade para a população adulta brasileira. Fazendo um recorte dos dados para a população acima de 65 anos, observa-se prevalência de excesso de peso para o sexo masculino de 50,1% e 55,7% para os anos de 2006 e 2009, respectivamente. Já entre as mulheres não foi observado este crescimento, pois 55,4% das mulheres foram diagnosticadas com excesso de peso em 2006 e 55,0% em 2009. A obesidade foi avaliada em 11,0% e 12,7% para o sexo masculino e em

19,7% e 20,4% no sexo feminino para os anos de 2006 e 2009, respectivamente (GIGANTE et al., 2011).

Estudo de base populacional realizado com esse grupo etário na região Sul do Brasil, demostrou associação da obesidade com o sexo feminino e idade, sendo que com o avançar dos anos foi encontrada menor prevalência de obesidade, ao contrário do que ocorre em adultos (SILVEIRA; KAC; BARBOSA, 2009). No entanto, o gênero masculino relaciona-se diretamente com o baixo peso com aumento significativo da prevalência com o avançar da idade (NASCIMENTO et al., 2011).

Indicadores de adiposidade geral como o Índice de Massa Corporal (IMC) e abdominal como a Circunferência da Cintura (CC) e RCQ tem sido reconhecidos como preditores para risco de morbidade (TAYLOR et al., 2010; REZENDE et al., 2006). Mais recentemente, a razão cintura-estatura (RCE) tem sido considerada mais vantajosa em relação às demais, pois seu ajuste pela estatura permite o estabelecimento de ponto de corte único e aplicável à população geral, independente do sexo, idade e etnia (ASHWELL; GUNN; GIBSON, 2012). Neste sentido, temos a oportunidade de aplicar esta medida em uma amostra da população idosa brasileira, identificando a partir da sua relação com o IMC e CC os pontos de corte mais adequado de adiposidade.

Ações de vigilância nutricional são consideradas cruciais para o monitoramento e caracterização dos distúrbios nutricionais e de seus determinantes nessa população, com vistas à prevenção dos desequilíbrios nutricionais e das doenças a eles relacionadas (SILVEIRA, et al., 2009). Diagnosticar o estado nutricional de idosos brasileiros pode subsidiar a adequação de políticas,

programas e serviços de saúde, além de contribuir para a qualificação de equipes multiprofissionais no que diz respeito à promoção, prevenção e recuperação da saúde.

Desconhece-se a existência de estudos de avaliação do estado nutricional utilizando parâmetros antropométricos, com ênfase para a RCE, em amostra representativa da população idosa brasileira segundo as regiões geopolíticas e o porte dos municípios e que faça associação com as características sociodemográficas, comportamentais e de saúde. Estas características tornam esse trabalho inédito e de relevância para a comunidade científica e órgãos governamentais.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura teve por objetivo localizar estudos científicos que descrevessem a influência dos fatores sociodemográficos e comportamentais na saúde da população idosa, assim como o perfil nutricional, associando os indicadores de adiposidade às condições de saúde desse grupo de indivíduos.

As buscas foram realizadas no período de maio a setembro de 2014 em base de dados referenciais como: Pubmed, Lilacs, Scopus, Web of Science e portal de revistas online Scielo. Documentos governamentais do Brasil, Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) também serviram de base para a revisão. Foram consultadas dissertações e teses no portal da CAPES sobre condições de saúde e estado nutricional da população idosa. Livros sobre fisiologia do envelhecimento, epidemiologia nutricional e saúde da pessoa idosa foram examinados. A leitura na íntegra de artigos possibilitou que novos trabalhos fossem consultados e adicionados à revisão.

Para a localização de estudos relevantes nas bases de dados bibliográficas foi empregado recurso limite de 10 anos (2005-2014); idiomas inglês, espanhol e português e estudos com população acima de 60 anos de idade. Os descritores utilizados foram: *elderly population; aging health; demographic aging; nutritional status; nutritional assessment; anthropometry, body mass index; abdominal fat; waist circumference; waist to hip ratio; waist-to-height ratio; overweight; obesity e low weight.*

Foram selecionados resumos de artigos, teses e dissertações, além de documentos governamentais para serem lidos e avaliados, sendo rejeitados estudos

com população inferior a 40 participantes, de abordagem qualitativa e que não tratavam da temática em questão. Ao final as publicações selecionadas para a revisão da literatura foram organizados em: documentos governamentais nacionais e internacionais sobre programas de atenção à saúde e avaliação nutricional, relatórios de recenseamento da população brasileira, síntese das condições de saúde e sociais, antropometria e estado nutricional da população brasileira, além das políticas dirigidas à população idosa, fisiologia do envelhecimento, estudos específicos sobre morbimortalidade associados ao estado nutricional, estilo de vida, alimentação e nutrição do idoso.

A revisão apresentada a seguir está dividida em seções:

- 3.1 O processo de envelhecimento;
- 3.2 Aspectos demográficos e socioeconômicos da população idosa brasileira;
- 3.3 Comportamento e estilo de vida;
- 3.4 Saúde dos idosos e
- 3.5 Antropometria e estado nutricional do idoso.

3.1 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

A Organização Mundial da Saúde definiu como idosas pessoas com 65 anos de idade ou mais para os habitantes de países desenvolvidos e 60 anos ou mais para indivíduos de países em desenvolvimento (WHO, 2002). No Brasil, para os efeitos da lei nº 8.842, são considerados idosos os cidadãos acima de sessenta anos de idade (BRASIL, 1994).

Reconhece-se que a idade cronológica não é um marcador minucioso para as alterações que circundam o processo de envelhecimento, sendo este multifatorial e subjetivo, podendo ser acelerado ou retardado pelas diferenças significativas relacionadas ao estado de saúde, participação e níveis de independência entre pessoas que possuem a mesma idade (WHO, 2005), sendo inquestionáveis as interferências das condições sociais, econômicas e culturais neste processo.

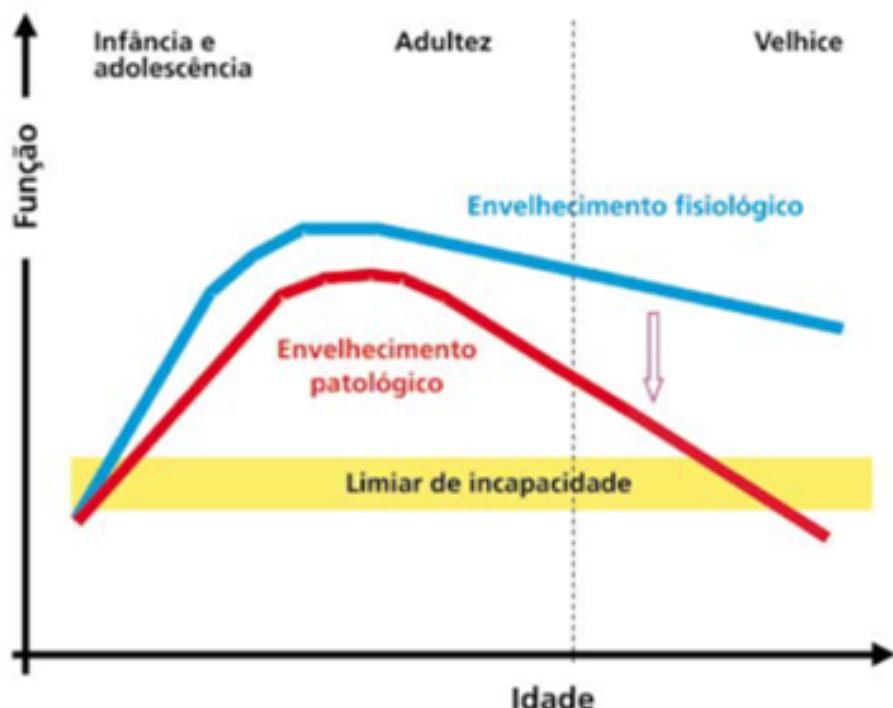
Algumas teorias que procuram explicar o processo de envelhecimento enfatizam o possível controle genético do envelhecimento celular, outras as agressões externas a que frequentemente as células são expostas, tendo como resultado uma síntese proteica deficiente. No entanto, outras bases teóricas focam o desequilíbrio entre os diversos sistemas orgânicos pela ótica hormonal e a comunicação entre eles. Consensualmente, todas estas teorias explicam biologicamente o processo de envelhecimento como um declínio e degeneração dos sistemas orgânicos e das células (TEIXEIRA; GUARENTO, 2010).

O envelhecimento fisiológico é dinâmico e irreversível, sendo caracterizado pela maior vulnerabilidade às agressões do meio interno e externo e, portanto, maior suscetibilidade nos níveis de células, tecidos, órgãos, aparelhos e sistemas (MORAES, 2008); esse processo natural também denominado de senescência compromete progressivamente aspectos físicos, orgânicos e cognitivos (BRASIL, 2007).

No entanto, a hereditariedade, os hábitos de vida e as doenças são os principais determinantes das alterações moleculares causadores da desregulação dos sistemas homeostáticos capazes de comprometer o funcionamento harmonioso

do organismo. Esse processo na pessoa idosa é denominado senilidade ou envelhecimento patológico (Figura 1) trazendo como consequências a perda de autonomia e independência, maior chance de hospitalização, institucionalização e óbito (MORAES, 2008).

Figura 1: Formas de envelhecimento.



Fonte: Moraes (2008).

3.1.1 Principais alterações fisiológicas relacionadas com o estado nutricional dos idosos

As alterações fisiológicas que comprometem as necessidades nutricionais ou ingestão alimentar da pessoa idosa são: redução do olfato e paladar; aumento da necessidade proteica devido à diminuição da síntese e ingestão; redução da

biodisponibilidade da vitamina D, levando à redução da absorção de cálcio; deficiência da utilização da vitamina B6; redução da acidez gástrica tendo como consequência menor absorção de vitamina B12, ferro, cálcio, ácido fólico e zinco; insuficiência dos mecanismos reguladores da sede, fome e saciedade; aumento da toxicidade das vitaminas lipossolúveis (Vitamina A, D, E, K); maior dificuldade na obtenção, preparo e ingestão de alimentos; xerostomia (MORAES, 2008).

A redução de 20% a 30% da água corporal total e de 8% a 10% do volume plasmático, mais acentuada no conteúdo intracelular, pode levar a um quadro de desidratação, sendo agravada pela menor sensação de sede, tornando o idoso mais vulnerável à desidratação aguda e às reações adversas das drogas, pela alteração do volume da distribuição das drogas hidrossolúveis (FERRY, 2003).

Além disso, os idosos são afetados por uma diminuição da massa muscular de 20 a 30% (sarcopenia) e da massa óssea (osteopenia/osteoporose). Esse fato pode causar uma redução gradual do metabolismo basal com a idade, tendo como consequência o acúmulo de tecido adiposo, principalmente na região do tronco, e ganho de peso corporal total (KUCZMARSKI, 1989), sendo mais comum no sexo feminino. Nos homens, há um declínio na massa corporal magra após os 20 anos de idade, enquanto que a gordura corporal aumenta, tendo um pico aos 60 anos. Após esta idade há diminuição de ambos, massa corporal magra total e gordura corporal (KYLE et al., 2001).

A sarcopenia contribui para maior tendência à redução do peso corporal da maioria dos órgãos; redução da força muscular, da mobilidade, do equilíbrio e da tolerância ao exercício, predispondo as quedas e à imobilidade. A redução do tecido

metabolicamente ativo é responsável pela anorexia, tendo como consequência a ingestão alimentar inadequada, estando associada a maior chance de desenvolver a desnutrição proteico-calórica e a deficiência de micronutrientes importantes como a vitamina D, magnésio, cálcio, e zinco. Ainda pode ser atribuída à sarcopenia a diminuição da sensibilidade à insulina e o comprometimento da resposta imunológica (MORAES, 2008).

O processo de envelhecimento pode comprometer o estado nutricional no que tange tanto à desnutrição quanto ao excesso de peso. As principais causas de desnutrição que envolve o processo de envelhecimento seriam decorrentes da ingestão alimentar diminuída, má absorção de nutrientes em virtude da natureza fisiológica, balanço metabólico negativo, reserva diminuída de nutrientes, menor síntese proteica e de conversão de vitaminas para suas formas metabolicamente ativas (CAMPOS; MONTEIRO; ORNELAS, 2000).

No entanto o excesso de peso decorrente das modificações da composição corporal durante o processo de envelhecimento associa-se fortemente a várias complicações metabólicas (WHO, 2000) e à elevação das taxas de mortalidade (BENETOS et al., 2008; THOMAS et al., 2005). Considerado um agravo de causas multifatoriais, cujos determinantes podem ser de origem biológica, ambiental, econômica, social, cultural e política (WANDERLEY; FERREIRA, 2010). Além do excesso de peso, o acúmulo de gordura na região abdominal é importante fator de risco independente para doenças cardiovasculares e favorece o aparecimento para doenças cardiovasculares e outros estados mórbidos (GREGG et al., 2005; HULMÁN et al., 2014).

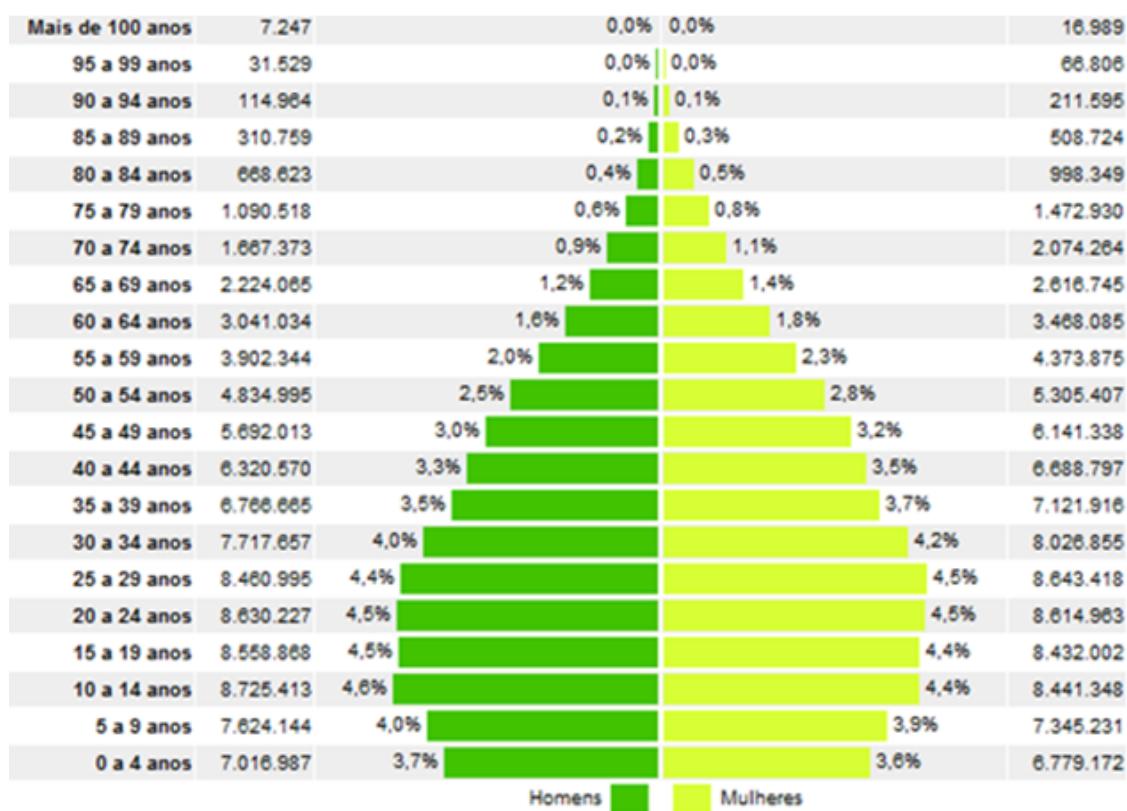
3.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS DA POPULAÇÃO IDOSA BRASILEIRA

O envelhecimento da população mundial é resultado direto das baixas taxas de fecundidade e natalidade, associado às melhorias nas condições de saúde da população, com consequente redução nas taxas de mortalidade, sendo estas proporcionais ao grau de desenvolvimento de cada país (LEE, 2003).

De acordo com o censo 2010 (IBGE, 2012), a população brasileira foi enumerada em mais de 190 milhões de pessoas (190.755.799); destas, mais de 20 milhões (20.590.599) são pessoas com 60 anos ou mais, correspondendo a 10,8% da população (Figura 2). Também a proporção da população “muito idosa”, ou seja, de 80 anos ou mais está aumentando em ritmo bastante acelerado. Esse tem sido o segmento populacional que mais cresce, embora ainda apresente um contingente pequeno em números absolutos. De 170,7 mil pessoas em 1940, o contingente “mais idoso” passou para 2,9 milhões em 2010, representando 14,3% da população idosa e 1,5% da população total (IBGE, 2012). Dada a contínua redução da mortalidade, especialmente nas idades avançadas, espera-se que esse contingente alcance, em 2040, o total de 13,7 milhões, o que significa 6,7% da população total e 24,6% da população idosa (IBGE, 2008).

Dos mais de 20 milhões de idosos recenseados em 2010, 55,5% eram do sexo feminino (IBGE, 2012). A menor mortalidade da população feminina explica esse diferencial na composição por sexo e faz com que a população feminina cresça a taxas mais elevadas do que a masculina, assim quanto “mais velho” for o país, maior a proporção de mulheres (LIMA-COSTA; PEIXOTO; GIATTI, 2004).

Figura 2. Distribuição da população brasileira por sexo, segundo grupos de idade, em 2010.



Fonte: IBGE (2012)

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicilio (PNAD) de 2012 revelou a presença de 84,3% da população idosa em áreas urbanas, destacando a predominância feminina, já que nas áreas rurais predomina o sexo masculino (IBGE, 2013). A maior participação das mulheres no fluxo migratório rural-urbano explica essa diferença, implicando em necessidades distintas de cuidados para a população idosa (CAMARANO; ABRAMOVAY, 1998). Preocupação deve ser dirigida aos homens nas áreas rurais, o que pode representar isolamento e abandono desse grupo de pessoas (CAMARANO et al., 1999).

Grande parte da população brasileira com 60 anos ou mais está concentrada nas regiões sudeste (46,3%) e nordeste (26,5%), e menor porcentagem encontra-se na região norte (5,3%) (IBGE, 2012). Essa disparidade na distribuição territorial desse grupo etário é explicada pelas características inerentes de cada região, como por exemplo, a atratividade das áreas metropolitanas como é o caso da região sudeste, que tem experimentado um importante crescimento econômico nos últimos 40 anos. Os eventos relacionados aos comportamentos de fecundidade, mortalidade e aos eventos migratórios, também explicam esta desigualdade, sendo estes alicerçados pelos aspectos políticos e socioeconômicos de cada região (CUNHA, 2003; OTERO et al., 2002).

Esta desigualdade na distribuição da população idosa no território brasileiro tem se tornado um desafio para as políticas públicas de atenção à saúde, uma vez que a produção de serviços especializados muitas vezes exige escala de produção incompatível com a demanda da população local residente. Poucos são os municípios do país com população suficiente para que se justifique a oferta de todos os níveis de complexidade de serviços que um sistema de atendimento integral exige, tendo como consequência prejuízos na assistência à saúde (TEIXEIRA, 2002).

A idade e gênero estão significativamente relacionados com os arranjos familiares na fase do envelhecimento, onde as mulheres possuem mais chance de viverem sozinhas ou com os filhos, como consequência das diferenças de mortalidade entre os gêneros. Cerca de uma em cada quatro idosas vivem em arranjos familiares formados por casal sem filhos, outros parentes ou agregados, ou

seja, 85% dos idosos vivem na presença de outra. Por outro lado 15% dos idosos vivem em domicílios unipessoais (IBGE, 2013).

A maior prevalência de idosos da raça/cor branca (54,4%), seguida pela parda (36,3%) e preta (8,1%) reflete a heterogeneidade dessa população, onde os brancos estão super-representados entre os idosos das regiões sul e sudeste, enquanto os pardos e negros estão sub-representados, com concentração nas regiões norte e nordeste, respectivamente (IBGE, 2013). Diferenciais de mortalidade por raça explicam essa distribuição desigual, reflexo da vulnerabilidade das populações indígenas e afrodescendentes (LIMA-COSTA; PEIXOTO; GIATTI, 2004).

Dentre as características socioeconômicas mais marcantes ressalta-se a inserção da pessoa idosa como referência no domicílio (64,2%), especialmente no caso dos homens (80,5%). Em relação à escolaridade, os idosos têm em média, 4,2 anos de estudo, sendo que 28,1% tem menos de um ano de estudo e somente 7,2% com graduação completa ou mais. No que diz respeito à renda, quase metade dos idosos (43,5%) residem em domicílio com rendimento mensal *per capita* igual ou inferior a um salário mínimo (IBGE, 2013).

A grande maioria (76,3%) recebe algum benefício da previdência social, sendo que 76,2% dos homens e 59,4% das mulheres são aposentados. As aposentadorias desempenham um papel muito importante na renda dos idosos e essa importância cresce com a idade (IBGE, 2013). Conclui-se que o grau de dependência dos indivíduos idosos é, em grande parte, determinado pela provisão de rendas por parte da seguridade social, sendo esta uma parcela importante da

renda familiar (CAMARANO, 2002), tornando-os provedores dos recursos familiares.

Uma das características marcantes da população idosa no Brasil é seu baixo poder aquisitivo. Maior atenção deve ser direcionada a população residente em domicílios com rendimento mensal per capita inferior a um salário mínimo, sendo contabilizada no último recenseamento em mais de 40% da população, onde as regiões nordeste e norte contribuem expressivamente com percentuais de 64,4% e 59,6% respectivamente (IBGE, 2013). Tal condição interfere de forma marcante na saúde e qualidade de vida desse grupo etário, visto que as necessidades básicas de sobrevida são necessariamente maiores nesses indivíduos, considerando que o gasto per capita com a saúde é progressivamente maior com idade (LIMA-COSTA; BARRETO; GIATTI, 2003).

Ao se analisar as diferenças socioeconômicas das regiões brasileiras destaca-se a educação como sendo um problema de grande expressão, pois a baixa escolaridade relaciona-se proporcionalmente às desigualdades regionais. Mais da metade das pessoas com 60 anos ou mais alfabetizadas encontra-se nas regiões sudeste e sul do Brasil (52%); já as regiões norte e nordeste concentram um grande número de analfabetos, cujas prevalências são de 47,1% e 39,2 respectivamente (IBGE, 2013). Este cenário é resultado de um processo tardio na redução do analfabetismo, onde os idosos de hoje tiveram poucas oportunidades de frequentar a escola em tempo oportuno (FELICIANO; MORAES; FREITAS, 2004).

Neste cenário destacam-se as desigualdades de renda e escolaridade como condições agravantes de exclusão social do idoso, tornando-se os principais fatores

de morbidade prematura e mortalidade por doenças crônicas (WILKINSON; MARMOT, 2003).

Lima-Costa (2004) conduziu estudo para examinar a influência da escolaridade nos comportamentos prejudiciais, como o tabagismo, alcoolismo, sedentarismo e consumo inadequado de alimentos saudáveis, e concluiu que a escolaridade mostrou associação independente com vários dos comportamentos investigados, reforçando a hipótese da determinação social desses comportamentos, tanto em jovens quanto em idosos (LIMA-COSTA, 2004).

Estudo realizado na Inglaterra concluiu que esforços políticos devem ser dirigidos à população de menor poder aquisitivo visando reduzir o impacto das comorbidades na saúde da população mais idosa (RAMSAY et al., 2008). Portanto, é consenso na literatura internacional e nacional que as condições socioeconômicas desempenham papel fundamental em relação à saúde e consequentemente à qualidade de vida de idosos. Renda suficiente para atendimento das necessidades básicas, bom nível de escolaridade, relações familiares adequadas, boas condições de sociabilidade e atividade produtiva podem contribuir para maior autonomia do idoso (MACKENBACH et al., 2008; RAMOS, 2007).

3.3 COMPORTAMENTO E ESTILO DE VIDA

Qualidade de vida conceitua-se de forma variável e subjetiva, dependente do nível sociocultural e das aspirações pessoais, mas que na população idosa é consequência da autoestima e do bem-estar pessoal, abrangendo uma série de aspectos como a capacidade funcional, nível socioeconômico, estado emocional,

interação social, atividade intelectual, autocuidado, suporte familiar, estado de saúde, valores culturais, éticos e religiosos, estilo de vida, satisfação com as atividades diárias e o ambiente em que se vive (VECCHIA et al., 2005).

O estilo de vida é peça fundamental para um envelhecimento saudável (WHO, 2005). Segundo a OMS, um pequeno conjunto de fatores de risco para as DCNT são responsáveis por substancial carga de doenças e de mortalidade em todo o mundo, com destaque para o tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo e dietas inadequadas, que quando controlados durante a infância e a vida adulta se tornam pressupostos essências para viver o limite biológico da vida (WHO, 2003).

A OMS reconhece o tabagismo como um dos mais importantes fatores de risco evitáveis para uma série de doenças crônicas, tais como o câncer, doenças pulmonares e cardiovasculares (WHO, 2011). No Brasil, uma redução de 2,5% na prevalência do tabagismo em adultos maiores de 18 anos foi constada em um período de 14 anos, representando uma queda anual de 0,9%. Essa redução foi consequência do “Programa Nacional de Controle do Tabagismo”, implantado em 1995 no país, que tem por objetivo ações de prevenção e controle do tabagismo, que incluíram medidas educativas, preventivas e regulatórias (MONTEIRO et al., 2007).

Dados do Vigitel (2011) encontrou maiores prevalências de fumantes em Porto Alegre (22,6%) e menor em Maceió (7,8%) para população adulta brasileira. Quando estratificado por faixa etária, tal frequência foi apurada em 8,7% do total de idosos, sendo o maior percentual associado ao sexo masculino com prevalência de 13,7% enquanto o sexo feminino figurou com 5,6% (BRASIL, 2012).

Maior frequência de fumo associada ao sexo masculino e em indivíduos de menor escolaridade foi constatada em estudo que analisou a tendência temporal da epidemiologia do tabagismo no Brasil de 2006 a 2009 (VALENTE; MALTA, 2011). Comprovações semelhantes foram observadas nos países da Itália (TILLOY et al., 2010), Canadá (LI, et al., 2009) e África do Sul (PEER et al., 2009).

Estudo realizado na região metropolitana de Belo Horizonte revelou prevalência de idosos fumantes um pouco maior que a observada entre americanos com 65 ou mais anos de idade (13% versus 10%, respectivamente). Já o consumo excessivo de álcool foi 1,9 vezes maior (15% vs. 8%) e o consumo diário de frutas, verduras e/ou legumes frescos foi 7,4 vezes menor (4,3% vs. 32%) (LIMA-COSTA, 2004).

A OMS estima um consumo de álcool absoluto entre maiores de 15 anos de idade de aproximadamente nove litros anual, colocando a população brasileira entre os maiores consumidores do mundo (WHO, 2004). O grande potencial deste comportamento de risco de provocar mortalidade e morbidade impôs o Brasil a implantar uma política voltada ao cuidado integral de pacientes usuários de álcool e outras drogas, assumindo completamente o desafio de prevenir, tratar e reabilitar tais pacientes (SILVEIRA et al., 2003).

O consumo abusivo de álcool segundo dados do Vigitel foi avaliado em 4,3% para a população idosa, sendo quatro vezes mais frequente em homens (8,0%) do que em mulheres (2,0%) (BRASIL, 2012).

Inúmeros benefícios físicos e psicossociais que resultam da prática regular de atividade física estão descritos na literatura, dentre eles, destaca-se o aumento da

força muscular, melhora do condicionamento cardiorrespiratório, redução de gordura corporal, aumento da densidade óssea, melhora do humor e da autoestima e redução da ansiedade e da depressão (STELLA et al., 2002).

Os benefícios da prática de atividade física não se restringem ao campo físico-funcional e mental dos indivíduos, mas repercutem também na dimensão social, melhorando o desempenho funcional, mantendo e promovendo a independência e a autonomia daqueles que envelhecem. Especialmente entre os idosos, é constatado que a prática de atividade física diminui o risco de institucionalização e o uso de serviços de saúde e de medicamentos (MATSUDO; MATSUDO, 2000; ZAITUNE et al., 2007).

Estudo realizado em Florianópolis demonstrou que a maior parte dos idosos (93,5%) eram sedentários no domínio do trabalho e 25,7% foram considerados ativos no domínio lazer, sendo os homens menos sedentários que as mulheres (BENEDETTI et al., 2008). Alves et al. (2010) em estudo com amostra de 1.017 indivíduos adultos e idosos no estado de Pernambuco identificou prevalência de sedentarismo em 68,3% da amostra de idosos (ALVES et al., 2010). Prevalência menor foi constada por Hallal et al. (2003) em estudo realizado em Pelotas (RS), onde para a faixa etária de 60 a 69 anos tal percentual figurou em 43,2%, no entanto com o avançar da idade tal frequência foi consideravelmente maior, atingindo 69,1% nas mulheres com 70 anos ou mais (HALLAL et al., 2003).

A prevalência de inatividade física para a população idosa brasileira foi constatada em 41,8% dos idosos do sexo masculino e 35,7% no sexo feminino. Quando avaliado a prática de atividade física no tempo livre, tais percentuais foram

de 27,5% para os homens e 18,9% para as mulheres. Assistir a televisão por mais de três horas por dia contribui expressivamente para a inatividade física, com frequência de 29,8% entre os idosos, sendo maior a prevalência no sexo feminino cuja prevalência foi constatada em 30,7% (BRASIL, 2012).

A atividade física no deslocamento tem sido considerada positivamente na promoção da saúde, no entanto estudos conduzidos em base populacional com adultos e idosos de 23 estados no Brasil concluíram que este tipo de atividade física encontra pouca adesão nesta faixa etária. A prevalência de atividade física insuficiente no deslocamento (<150 minutos por semana) foi de 73,9% nos idosos, onde os mais senis apresentaram risco 25 vezes maior de serem insuficientes ativos em comparação aos mais jovens (MADEIRA et al., 2013). Idosos das regiões Norte e Nordeste do Brasil são menos ativos comparados às outras regiões do país, apresentando prevalências de 91,7% e 90,2%, respectivamente. No entanto os autores concluíram que quanto menor a escolaridade maior a prevalência de inatividade física, sendo esta condição associada a todas as regiões do país (SIQUEIRA et al., 2011).

A inatividade física é considerada um dos comportamentos de risco mais agressivo, levando a um ciclo vicioso do envelhecimento, cujo declínio nos níveis de atividade física habitual contribui para a manifestação de diversas DCNT advindas de hábitos de vida inadequados (tabagismo, ingestão alimentar incorreta, tipo de atividade laboral, ausência de atividade física regular), promovendo uma aceleração do processo de envelhecimento (FRANCHI; MONTENEGRO, 2005; MATSUDO; MATSUDO, 1992).

Ter qualidade de vida é pressuposto essencial para um envelhecimento saudável, no qual a alimentação adequada tem posição privilegiada, uma vez que o estado de saúde é dependente do consumo de alimentos capazes de manter a homeostase orgânica, tornando-se essencial para o equilíbrio do estado nutricional (BRASIL, 2006).

Considerando a importância da alimentação e nutrição na prevenção de doenças, bem como no crescimento, desenvolvimento e manutenção orgânica do indivíduo, a recomendação do Ministério da Saúde é o de maior consumo de alimentos saudáveis (BRASIL, 2006). A política de alimentação e nutrição recomenda o estímulo de práticas alimentares saudáveis, resgate de hábitos alimentares regionais, incentivo do consumo in natura de alimentos produzidos localmente e culturalmente referenciados e de elevado valor nutritivo como frutas, legumes e verduras, grãos integrais e leguminosas, devendo ser consumidos desde a infância até a fase adulta e velhice (BRASIL, 2006).

Constata-se na literatura o papel protetor dos nutrientes da dieta na etiologia e progressão das doenças crônicas, como os nutrientes antioxidantes (vitaminas C e E) os relacionados ao metabolismo ósseo (vitamina D, cálcio, magnésio e fósforo) e os envolvidos nas funções cognitivas (tiamina, riboflavina, niacina e piridoxina) (WAITZBERG, 2009).

A alimentação da população brasileira, em qualquer etapa da vida, é considerada de baixa qualidade nutricional devido ao elevado consumo de alimentos industrializados, ricos em açúcar simples, gordura saturada e sódio, e

insuficiente consumo de frutas, verduras e legumes, o que pode explicar a alta prevalência de inadequação de vitaminas, minerais e fibras (FISBERG et al., 2013).

Alimentação saudável para o indivíduo idoso deve estar adequada às modificações fisiológicas que é imposto ao organismo frente ao processo de envelhecimento, tanto em qualidade como em quantidade, com ênfase ao consumo de alimentos que visem à promoção da saúde e a prevenção de doenças. O resultado dessa adequação alimentar é o equilíbrio do estado do nutricional, aumentando a chance do indivíduo se aproximar do seu ciclo máximo de vida (NASCIMENTO et al., 2011).

Estudo realizado por Freitas, Philippi e Ribeiro (2011) constatou como aspectos positivos nos hábitos alimentares dos idosos a preservação do consumo do arroz e feijão e também de vegetais folhoso verde escuro. No entanto, pouca variedade de alimentos que compõe o cardápio desse grupo populacional foi observada, contribuindo para uma dieta monótona, além disso, alto consumo de alimentos em carboidratos refinados e baixo consumo de alimentos integrais respondem pela baixa qualidade alimentar desses indivíduos (FREITAS; PHILIPPI; RIBEIRO, 2011).

O consumo de alimentos considerados como benéficos à saúde, como a prática regular e em quantidade suficiente de consumo de frutas e hortaliças foi detectado em 21,8% da população idosa brasileira, sendo este hábito mais frequentes em mulheres (24,7%), no entanto o consumo de feijão é hábito mais comum entre os homens (68,1%). Entretanto, hábitos alimentares inadequados como consumo de refrigerantes e de carnes com excesso de gordura foi verificada

com maior frequência entre os homens com percentuais de 16,7% e 28,2%, respectivamente (ISER et al., 2012).

Práticas inadequadas de alimentação são comuns na população mundial, onde o conflito dos hábitos alimentares de consumo atual e o processo fisiológico repercutem diretamente nas condições de saúde dos indivíduos, contribuindo de forma expressiva para aparecimento das DCNT (POPKIN, 2011).

A promoção da saúde a partir da adoção de práticas saudáveis baseia-se na participação dos sujeitos e na articulação intersetorial do poder público para a transformação coletiva dos problemas sociais que atingem a comunidade. Trata-se, assim, de uma abordagem que visa à promoção a partir do envolvimento dos sujeitos na tomada de decisões acerca do processo saúde-doença e na luta por melhores condições de vida, o que nos leva ao conceito de autonomia. Assim, a compreensão da promoção da saúde e de alimentação saudável é a de que essa abordagem é mais ampla do que aquela que se propõe apenas a prevenir doenças a partir da redução de fatores de riscos (BUSS, 2000).

Neste contexto, devem-se estimular equipes multiprofissionais a transcender seu território de ação para além das unidades de saúde e estabelecer parcerias com diferentes segmentos capazes de promover a saúde. É necessário considerar os determinantes, as interações e significados que compõem a qualidade de vida das pessoas idosas, empoderando-as para a adoção de hábitos saudáveis e na melhoria da qualidade de saúde (HOFFMANN, 2006).

3.4 SAÚDE DO IDOSO

Apesar dos esforços de implantação das políticas de assistência à pessoa idosa desde 1996, apenas em 2006, por meio do Pacto pela Saúde, o SUS passou a considerar as condições de saúde desse grupo como prioridade (CAMACHO, 2010), através da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI). Esta política tem por finalidade recuperar, manter e promover a autonomia e a independência da pessoa idosa, por meio de medidas individuais e coletivas de saúde, em consonância com os princípios do SUS (BRASIL, 2006).

Políticas de promoção da saúde e prevenção de doenças vêm tomando vulto na assistência à saúde dos idosos por meio da Estratégia de Saúde da Família, que tem como princípio básico o trabalho dos profissionais de saúde voltado para a assistência integral e contínua de todos os membros das famílias vinculados à Unidade Básica de Saúde (UBS), sem perder de vista o seu contexto familiar e social (SILVESTRE; COSTA NETO, 2003).

No entanto a desorganização da rede, a falta de estruturas de apoio, de integração dos serviços existentes e a insuficiente oferta de serviços especializados, de suporte e apoio às famílias e cuidadores, torna o SUS impossibilitado de prestar uma atenção integral à saúde do idoso (MOTTA; AGUIAR; CALDAS, 2011).

Desde 1998, a cada cinco anos, o IBGE conduz como parte da PNAD o inquérito de saúde, com amostras representativas da população idosa, utilizando a autoavaliação da saúde, a prevalência de doenças, as condições crônicas e a capacidade funcional como indicadores para avaliar as tendências de saúde (IBGE, 2013).

Estudo realizado por Lima-Costa et al. (2011) que objetivou avaliar a tendência em dez anos das condições de saúde da população idosa e o uso de serviços de saúde, utilizando dados da PNAD 1998, 2003 e 2008, revelou que a prevalência da autoavaliação da saúde como boa ou excelente aumentou de 39,3% em 1998 para 43,5% em 2003, atingindo 45% em 2008. No entanto a prevalência de hipertensão aumentou de 43,9% em 1998 para 53,3% em 2008, assim como o diabetes com percentuais de 10,3% para 16,1% para o referido período. Por outro lado nos períodos correspondentes, houve diminuição da prevalência de artrite ou reumatismo, das doenças cardiovasculares, depressão, de hospitalizações nos últimos 12 meses e do uso exclusivo do SUS, já a prevalência de incapacidade funcional permaneceu estável no período analisado (LIMA-COSTA et al., 2011).

A capacidade funcional é uma das dimensões da saúde dos idosos de grande interesse, tanto pelo sofrimento pessoal e familiar, como pelo aumento da demanda por serviços especializados, médicos e sociais, de elevado custo (LIMA-COSTA et al., 2011).

Estudo realizado em sete países da América Latina e ilhas do Caribe com população idosa de 75 anos de idade ou mais, encontrou prevalência de incapacidade funcional para as atividades básicas, ou seja, para as tarefas que uma pessoa realiza para cuidar de si, no Chile de 34,7%, México, Argentina e Brasil de 30,2%, 32,1% e 28,6%, respectivamente. No entanto nas atividades instrumentais, definidas como as habilidades do idoso em administrar o ambiente em que vive, o Brasil liderou essa estatística com prevalência de 33,8%, seguido pelo Chile (30,3%), Argentina (27,6%) e Cuba (26,7%). As diferenças nas ocorrências foram

justificadas pelos contrastes socioeconômicas e culturais das populações estudadas, infraestrutura das cidades nas quais as populações idosas residiam (REYES-ORTIZ et al., 2006).

O diagnóstico de doenças e a auto percepção da saúde como regular ou má são fatores determinantes para o uso dos serviços de saúde, independente de outras variáveis. As iniquidades socioeconômicas indicam diferentes tempos e formas de adoecer, além de necessidades e capacidades diferentes de acessar os serviços de saúde (NORONHA; ANDRADE, 2005).

Altas taxas de utilização de serviços de saúde por idosos brasileiros foram relatadas em estudo conduzido por Louvison et al. (2008), onde 83,3% referiram ter feito pelo menos uma consulta médica nos últimos 12 meses anteriores ao estudo, dos quais 4,7% utilizaram pelo menos uma internação hospitalar e 64,2% relataram a utilização de serviços de saúde ambulatoriais nos quatro meses anteriores à entrevista. Em conclusão, os autores associaram a baixa renda e escolaridade, sexo masculino e quantidade de morbidade referida à baixa capacidade de utilização de serviços de saúde. (LOUVISON et al., 2008).

Idosos com pior escolaridade apresentam pior estado de saúde em função de piores hábitos, maior exclusão e menor nível de informação e condições socioeconômicas para acessar serviços precocemente (NORONHA; ANDRADE, 2005). Dados da PNAD (IBGE, 2010b) confirmam esses achados, pois quanto pior as condições de saúde e menor renda, menor utilização de serviços de saúde.

Os principais motivos citados pelos idosos para o não uso dos serviços, mesmo precisando, foram questões relacionadas à gravidade da doença, a

automedicação, e ainda à qualidade, distância e custo dos serviços. Para os idosos de menor renda, os motivos listados foram: problema de saúde não ser grave, distância e qualidade dos serviços de saúde (LOUVISON et al., 2008).

Além das modificações na estrutura etária, o Brasil tem experimentado a transição epidemiológica, com modificações importantes no quadro de morbimortalidade. Em menos de 40 anos o Brasil passou de um perfil de mortalidade típica de população jovem para um retrato característico de enfermidades complexas e mais onerosas, próprias das faixas etárias mais avançadas (SCHRAMM et al., 2004).

As doenças crônicas são caracterizadas como doenças com história natural prolongada, múltiplos e complexos fatores de risco, longo período de latência, curso assintomático, manifestações clínicas com período de remissão e de exacerbação, lesões celulares irreversíveis e evolução para diferentes graus de incapacidade ou para a morte (LESSA, 2004; LI, X. et al., 2004).

A incidência de doenças crônicas é alta nos indivíduos idosos e o risco de desenvolvimento ou de torná-las mais graves, levando a incapacidades, devem ser identificadas precocemente (LEITE-CAVALCANTI et al., 2009), permitindo uma melhor qualidade de vida a esse grupo (JOIA; RUIZ; DONALISIO, 2007). Com o envelhecimento da população, as doenças crônicas passaram a representar uma expressiva e crescente demanda aos serviços de saúde, evidenciando a necessidade de equipes multiprofissionais de saúde, vista a etiologia multifatorial dessas doenças (VERAS, 2003).

As prevalências desses agravos são maiores nas mulheres e mostra aumento significativo com o avançar da idade para a maior parte das doenças pesquisadas (IBGE, 2013), como artrite/reumatismo, doenças do coração, insuficiência renal crônica e câncer. Para os demais agravos a prevalência tende a aumentar com a idade, mas persiste no mesmo patamar após os 60 anos, como a hipertensão, diabetes, doenças de coluna/costas e depressão. A tuberculose apresenta tendência a queda depois dos 60 a 70 anos de idade (BARROS et al., 2011).

Resultados da PNAD de 2008 revelam que para a faixa etária dos 60 a 69 anos, a prevalência de mulheres que apresentaram um ou mais problemas de saúde foi de 79,6%, já para as faixas etárias de 70 a 79 anos e para os de 80 anos ou mais tais prevalências foram confirmadas em 84,1% e 84,4%. Para o sexo masculino as prevalências se apresentaram menores para todas as faixas etárias pesquisadas, com percentuais de 69%, 74,5% e 76,4%, respectivamente (IBGE, 2010b).

É consenso na literatura que a maior prevalência de agravos diagnosticados no sexo feminino se deve a estas serem mais preocupadas com a condição de saúde e procurarem mais os serviços, sendo as doenças tratadas mais precocemente. Outra justificativa pertinente se dá pelo fato das idosas residirem em maior proporção em áreas urbanizadas, onde há maior oferta de serviços de saúde, além de contar com serviços especializados (GOMES; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2007; PINHEIRO et al., 2002).

A insuficiência cardíaca é a maior causa de internação hospitalar na população idosa brasileira, com prevalências de 12,1% para o sexo feminino e 14,7% para o masculino. Diabetes e hipertensão figuram entre as seis doenças mais

frequentes de internação entre as mulheres, e a hernia inguinal nos homens. A partir dos 80 anos a desnutrição é a sexta maior causa de internação em homens com prevalência de 5,3% (BRASIL, 2011).

Atenção especial deve ser dada ao risco de internação hospitalar por causas externas, que apresenta aumento proporcional à idade (77,2 internações por 10 mil habitantes), onde as quedas, em especial as que ocorrem no mesmo nível, lideram as estatísticas (BRASIL, 2011). Estudos confirmam que a queda figura entre as principais circunstâncias de traumas em idosos, onde a fratura de fêmur é a lesão mais comum, especialmente a partir dos 70 anos de idade (COUTINHO; BLOCH; RODRIGUES, 2009; SUFRERON, 2009).

O custo das internações e o tempo médio de permanência na rede hospitalar são expressivamente mais elevados para os idosos, sendo explicado pela multiplicidade e complexidade das patologias (VERAS, 2003). De uma forma geral, esse seguimento populacional que representa em torno de 11% da população geral brasileira, utiliza de 30 a 40% dos serviços de ambulatórios e hospitalização e 30% dos gastos com a saúde (IBGE, 2010b).

Silveira et al., (2013), utilizando dados do DATASUS (Departamento de Informática do SUS) 2012, revelam que a região sudeste apresentou custos médios de internação maior para os idosos que as demais regiões do Brasil. A região sul teve o maior custo médio diário de internação (R\$125,64), no entanto a região norte apresentou o menor valor diário (R\$88,48). A análise por sexo revela que as mulheres gastam menos em custos diários (R\$ 100,3 contra R\$104,2 para o sexo masculino) e permanecem menos tempo internadas (7,1 dias) do que o sexo

masculino (7,4 dias). As doenças do aparelho circulatório são responsáveis por um gasto com hospitalização que chega a ser 8 vezes maior e tempo médio de internação de 41,46 dias no grupo de pessoas com 60 anos ou mais (SILVEIRA et al., 2013).

Estimativas da OMS revelam que as doenças crônicas são responsáveis por 63% dos 36 milhões de óbitos ocorridos no mundo no ano de 2008 (WHO, 2011a). No Brasil essas doenças configuraram um perfil preocupante, onde em 2007, 72% do total dos óbitos foram atribuídos a elas, com destaque para as doenças do aparelho circulatório (31,3%), neoplasias (16,3%) e diabetes (5,2%) (SCHMIDT et al., 2011). Entre a população idosa as doenças cardiovasculares lideram esse ranking (CABRERA; ANDRADE; WANJGARTEN, 2007).

Estudo realizado com objetivo de avaliar a tendência temporal das taxas de mortalidade em vinte anos no Brasil, concluiu que as mortalidade por doenças do aparelho circulatório apresentam um acentuado e consistente declínio, ao passo que as neoplasias e doenças do aparelho respiratório aumentaram gradativamente, no período investigado. Porém, os autores enfatizam que o predomínio das doenças do aparelho circulatório entre as causas de mortalidade de idosos brasileiros é tão acentuada que mesmo com uma relevante queda, esse grupo continuará representando a principal causa de óbito nessa população, por um longo período (LIMA-COSTA; PEIXOTO; GIATTI, 2004).

Dados atuais das taxas de mortalidade entre idosos brasileiros confirmam o elevado percentual de óbitos por doenças cardiovasculares, com prevalência de 44,8%. As neoplasias contribuem com 20,3% e as doenças do aparelho respiratório

com 16%, no entanto as doenças endócrinas, do aparelho digestivo e as causas externas apresentam prevalências de 9,3%, 5,7% e 3,9%, respectivamente, configurando as seis maiores causa de morte entre idosos. Ao se analisar as tais taxas por sexo, faixa etária observa-se uma maior prevalência desse desfecho para o sexo masculino e em faixas etárias mais avançados (BRASIL, 2011).

As desigualdades por gênero no perfil de morbimortalidade impactam nas condições de saúde da população idosa brasileira. Os comportamentos diferenciados entre as regiões do país e a “feminização do envelhecimento”, processo caracterizado pela redução da mortalidade de mulheres em todas as faixas etárias, explicam esses achados. Condições socioeconômicas e de acesso à saúde ofertada de forma irregular, somado às desigualdades de gênero, colocam em desvantagem as idosas com histórico de escassa participação no mercado de trabalho, com benefícios mínimos de aposentadoria e inteiramente dependentes do sistema público de saúde (GEIB, 2012).

É consenso na literatura que as doenças e agravos responsáveis por grande parte dos óbitos em todo o mundo poderiam ser evitáveis por meio de ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoce, além de adoções de tecnologias mais apropriadas (MAIA et al., 2006; KANSO et al., 2013). O sexo masculino ganharia, proporcionalmente, mais anos de vida do que o feminino, caso as mortes decorrentes de causas evitáveis fossem eliminados, mas mesmo assim a diferença entre as expectativas de vida entre os gêneros seriam mantidas (ABREU; CÉSAR; FRANÇA, 2009).

Estudo realizado em São Paulo com idosos de até 74 anos, concluiu que 82,6% do total de óbitos eram constituídos por mortes evitáveis, com destaque para as doenças do coração (56,6%), gripes e pneumonia (9,3%) e tumores associados ao tabagismo (7,3%). Outro achado de grande relevância se refere ao potencial ganho em anos de vida obtido pela eliminação das principais causas consideradas evitáveis, cuja expectativa de vida aos 60 anos aumentaria em 20,5%, valor próximo ao observado no Japão (KANSO et al., 2013).

O grande desafio para o SUS é colocar em prática, em todos os aspectos, a política do envelhecimento ativo, que é definido como o processo de otimização das oportunidades de saúde, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem (WHO, 2005). A construção de uma rede eficiente de atenção à saúde do idoso, com foco nas desigualdades sociais em saúde, deve ser considerada pelo governo como prioridade política, uma vez que a saúde dos idosos constitui urgência em consequência da dinâmica demográfica do país.

Abordagens multiprofissionais precoces devem ser consideradas no cuidado à saúde desse grupo, objetivando a prevenção de doenças e promoção da saúde nos diversos níveis de atenção, a partir da concepção do processo de saúde-doença na sua forma ampliada e do envelhecimento no curso da vida (MOTTA; CALDAS; ASSIS, 2008).

3.5 ANTROPOMETRIA E ESTADO NUTRICIONAL DOS IDOSOS

O estado nutricional revela o grau em que as necessidades fisiológicas por nutrientes estão sendo alcançadas pelo organismo, sendo resultado direto da

ingestão e necessidades de nutrientes (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012). O processo de envelhecimento, caracterizado por inúmeras alterações fisiológicas, morfológicas, funcionais, psicológicas e sociais, podem trazer repercussões diretas no estado nutricional desses indivíduos (SANTOS; MACHADO; LEITE, 2010), onde tanto a desnutrição quanto o excesso de peso contribuem de forma expressiva para o aumento da morbimortalidade desse grupo (CHANG et al., 2012).

A avaliação do estado nutricional tem por finalidade triar indivíduos em vulnerabilidade nutricional, objetivando a intervenção dietética, o acompanhamento e monitoração da intervenção, bem como a orientação e educação nutricional (COELHO; FAUSTO, 2002). Em indivíduos idosos este procedimento diagnóstico requer habilidade e conhecimento, dada a multiplicidade de aspectos envolvidos no envelhecimento, com repercussões na composição corporal (SANTOS; MACHADO; LEITE, 2010).

Vários métodos para a realização da avaliação nutricional de indivíduos estão descritos na literatura (WILLETT, 2013), onde os convencionais têm sua utilização preconizada tanto na prática clínica quanto em estudos epidemiológicos. São tradicionalmente recomendados pela praticidade, baixo custo e precisão diagnóstica (WHO, 1995). Neste grupo destacam-se a bioimpedância e a antropometria, incluindo o IMC, as pregas cutâneas, as medidas dos perímetros (CC e RCQ) e mais recentemente a relação cintura-estatura (RESENDE et al., 2007).

Os métodos não convencionais apresentam restrições de uso pelo custo e aplicabilidade rotineira, exigindo técnicas apuradas para sua execução, no entanto são mais sensíveis, sendo utilizados como padrão de referência em pesquisas

(WILLETT, 2013). Alguns exemplos destes métodos como a absorção do raio X de dupla energia (Dual-Energy X-ray Absorptiometry - DEXA), e a pesagem hidrostática permitem quantificar os componentes corporais, enquanto a tomografia computadorizada e a ressonância magnética quantificam a gordura localizada (RESENDE et al., 2007).

Dentre os convencionais, a OMS recomenda a antropometria, por se tratar de um método não invasivo, de baixo custo e universalmente aplicável (WHO, 1995), disponível para avaliar o tamanho, proporções e composição do corpo humano (WILLETT, 2013). O peso, altura, circunferências e suas combinações são as medidas mais utilizadas em estudos epidemiológicos, pela precisão em diagnosticar as alterações do estado nutricional e habilidade em predizer risco, principalmente para as DCNT (WHO, 2000).

O peso e a altura são normalmente utilizados para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), também conhecido como índice de Quetelet, cuja equação para cálculo baseia-se no peso dividido pela altura ao quadrado (P/A^2). Pela relação direta com a massa corporal total, o IMC tem sido recomendado como indicador antropométrico para avaliação do estado nutricional de populações (WHO, 2000).

Entretanto, por não fazer distinção entre massa magra e gorda, além de não expressar a distribuição da gordura corporal androide e ginecoide, medidas de grande influência na saúde, o IMC encontra limitações de uso na avaliação de indivíduos (GARROW, 1988). Nos idosos estes são pressupostos importantes, visto que as mudanças na composição corporal que ocorrem no período da senescência impactam no estado nutricional desse grupo (SANTOS et al., 2010).

Mesmo com limitações de uso, o IMC tem sido considerado importante indicador de morbimortalidade em estudos epidemiológicos, cujo aumento desse índice é diretamente proporcional ao aumento das DCNT e às taxas de mortalidade (GONZALEZ et al., 2010; GULSVIK et al., 2009; KVAMME et al., 2011).

Idosos apresentam redução da massa muscular, em compensação há aumento da gordura corporal, sendo armazenadas intra-abdominal e intramuscular, em vez de subcutâneamente, como no adulto jovem (KUCZMARSKI, 1989). O decréscimo da estatura resultado da cifose torácica, escoliose, osteoporose e compressão dos discos intervertebrais (CHUMLEA et al., 1988), somado às alterações da composição corporal, tornam a interpretação do IMC difícil para essa população (CERVI; FRANCESCHINI; PRIORE, 2005).

Baseado nestes aspectos, a avaliação do estado nutricional da população idosa, tendo por base medidas antropométricas, necessita de adequação dos pontos de corte em função da idade e sexo (PERISSINOTTO et al., 2002). Não há consenso quanto aos pontos de corte a ser utilizados para a população em análise, embora a necessidade seja urgente (CERVI; FRANCESCHINI; PRIORE, 2005).

A OMS recomenda a adoção dos mesmos pontos de corte de IMC para adultos, os quais se baseiam na população norte-americana (WHO, 1998), na avaliação do estado nutricional para a população idosa, sendo considerados adequados indivíduos com valores de IMC entre 18,5 a 24,9 kg/m².

No entanto, o Nutrition Screening Initiative (NSI, 1992) preconiza em suas publicações e manuais de intervenção os pontos de corte de IMC entre 22 a 27 kg/m² como faixa de normalidade para pessoas idosas, sendo considerados como

risco nutricional valores abaixo ou acima deste intervalo. A justificativa para a utilização de ponto de corte mais elevado para o excesso de peso em indivíduos idosos baseia-se na hipótese de que esse grupo populacional apresenta maior tolerância ao aumento do IMC, podendo assim a obesidade ser definida em um patamar mais elevado (STEVANS, 2000).

Da mesma forma, Lipschitz (1994) utiliza o ponto de corte de 22 a 27 kg/m² para o IMC, considerando este intervalo como adequado na avaliação do estado nutricional de idosos. O autor faz referência a esses valores em decorrência a uma menor taxa de mortalidade nesse grupo populacional para o intervalo em questão, porém não faz consideração às mudanças decorrentes ao envelhecimento (LIPSCHITZ, 1994).

No Brasil, o Ministério da Saúde preconiza a utilização dos pontos de corte propostos pelo NSI (1992) e adotada por Lipschitz (1994) como referência na avaliação do IMC de idosos (BRASIL, 2007), entretanto os estudos de avaliação do estado nutricional envolvendo a população idosa brasileira consideram em sua maioria os valores recomendados pela OMS.

Estudos utilizando pontos de corte da OMS (WHO, 1998) realizados no território brasileiro, referem o excesso de peso como o distúrbio nutricional de maior prevalência, a exemplo de Tribess, Junior e Petroski (2010) que pesquisaram o estado nutricional de idosas residentes no nordeste do Brasil, diagnosticando 3,4% de baixo peso e 52,8% com excesso de peso (TRIBESS; JUNIOR; PETROSKI, 2010). Campos et al (2006) encontraram 5,7% da população estudada com baixo peso, 32,3% com sobrepeso e 11,6% com obesidade. Concluíram que o gênero

feminino apresentou chance 1,32 vezes maior de sobrepeso e 4,11 de obesidade, e relataram que o envelhecimento aumentou o risco de baixo peso e diminui de sobrepeso e obesidade (CAMPOS, et al., 2006). No entanto Cabrera et al (2005) encontraram 22,6% de obesidade, 33,2% de sobrepeso e 4,7% de baixo peso (CABRERA, et al., 2005).

Estudo realizado por Nascimento et al. (2011) utilizando o critério de classificação proposto pelo NSI (1992) e por Lipschitz (1994) foi capaz de identificar maior prevalência de idosos com baixo peso (13,6%), enquanto o excesso de peso contribuiu com a frequência de 45%. Em conclusão, os autores enfatizam maior prevalência de baixo peso em homens (18,2%) comparado às mulheres (9,0%) (NASCIMENTO et al., 2011). Maior prevalência de baixo peso (27,3% para os homens e 12,8% para as mulheres) também foi relatado em estudo com idosos de 80 anos ou mais no sul do país (BOSCATTO et al., 2013); já o excesso de peso foi constatado em 25,5% do sexo masculino e 53,8% para o sexo feminino.

Estudos internacionais (BEFORT; NAZIR; PERRI, 2012; HABIB, 2013) e nacionais (KÜMPPEL et al., 2011; SILVEIRA; KAC; BARBOSA, 2009) têm comprovado elevada prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) na população idosa, em contraste ao baixo peso, fenômeno mundialmente conhecido como transição nutricional, tendo as mudanças no padrão alimentar e atividade física como fatores determinantes desse fenômeno (POPKIN, 2011). Considerada uma epidemia mundial, afetando praticamente todas as idades, grupos socioeconômicos e países (WHO, 2000), a associação do excesso de peso a inúmeros agravos torna

esse distúrbio nutricional como deletério à saúde (BOMBELLI et al., 2011; HOLLANDER et al., 2012).

Para um melhor diagnóstico do excesso de peso, estudos recomendam que os valores de IMC sejam associados a outras medidas de adiposidade, como a CC e a RCQ, em avaliações individuais e coletivas, objetivando uma melhor predição desses indicadores de adiposidade a agravos à saúde (ACUÑA; CRUZ, 2004; CERVI; FRANCESCHINI; PRIORE, 2005; SANTOS; SICHIERI, 2005).

Estudo conduzido por Ferreira, Papini e Corrente (2012) no município de Botucatu, São Paulo, obteve altas prevalências de obesidade central com frequências de 42,5% para homens e 73,5% para as mulheres (FERREIRA; PAPINI; CORRENTE, 2012). Prevalências menores foram encontradas em idosos de Viçosa (MG) (22,2% nos homens e 42,0% nas mulheres) (REZENDE et al., 2006) e idosas de Curitiba (PR) (45%) (BUZZACHERA et al., 2008).

Vários estudos de diferentes faixas etárias têm destacado que o envelhecimento leva à redistribuição da gordura e internalização de gordura abdominal, principalmente entre as mulheres (SANTOS; SICHIERI, 2005; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al., 1999).

O acúmulo de tecido adiposo principalmente na região abdominal predispõe o indivíduo a uma série de fatores de risco por associar-se com grande frequência a desfechos tais como dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina e diabetes, que favorecem a ocorrência de distúrbios cardiovasculares, particularmente os coronarianos (BIGGS et al., 2010; RECIO-RODRIGUEZ et al., 2012).

Mais recentemente a razão entre a circunferência da cintura e a estatura (RCE) tem sido proposta como medida antropométrica para avaliar a adiposidade central por estar fortemente associada ao impacto adverso nos fatores de risco cardiovascular e por sua relação com a mortalidade, independente do peso corporal (CAI et al., 2013; TATSUMI et al., 2013; ZHANG et al., 2013). Revisão sistemática e meta-análise realizada em 2012 com mais de 300.000 indivíduos concluiu que a RCE é a melhor ferramenta de triagem para detectar fatores de risco cardiometaabólicos, em ambos os sexos e diversos grupos étnicos, mostrando ser superior à CC e ao IMC (ASHWELL; GUNN; GIBSON, 2012).

Considerando que as modificações na composição corporal com o processo do envelhecimento, o que poderia alterar os pontos de corte para as outras medidas antropométricas, condiciona a RCE como uma medida mais vantajosa, devido a sua regulação direta com a estatura, justificando assim um mesmo valor para os pontos de corte independentemente da idade.

Um outro fator que aparenta ser um ponto positivo desta medida é sua fácil aplicabilidade, sendo calculada por uma simples divisão entre as medidas da cintura pela estatura. Considerando-se que o excesso de gordura na região central do corpo está associado ao aparecimento de doenças cardiometaabólicos e alta taxa de mortalidade, a definição de pontos de corte para indicadores que se destacam por sua simplicidade operacional e boa acurácia na detecção dos indivíduos sob risco, sendo de grande utilidade nos serviços de atenção à saúde, além de possibilitar o conhecimento da situação de grupos populacionais específicos frente a esses riscos,

quando empregados na pesquisa epidemiológica (ASHWELL; GUNN; GIBSON, 2012).

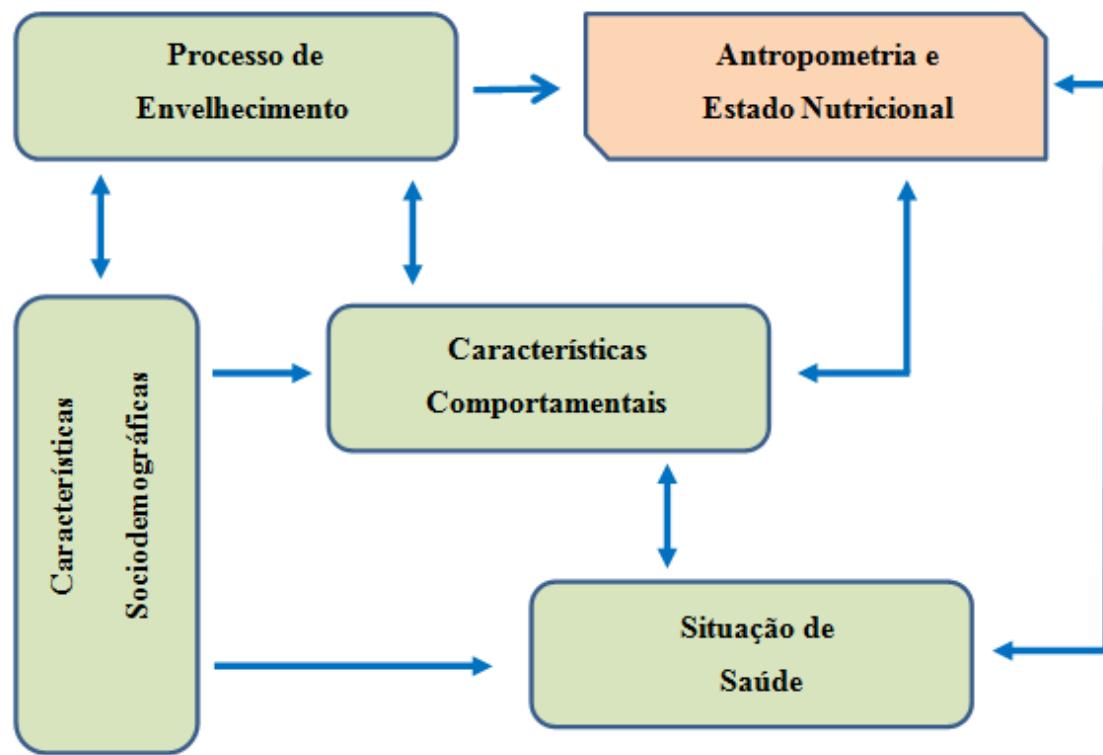
Pesquisa recente com o intuito de definir pontos de corte para RCE em diversas populações propõem o valor de 0,5 como sendo o mais indicado para ambos os sexos, diferentes faixas etárias e etnias. Segundo os autores, um único valor de ponto de corte torna a RCE um bom indicador antropométrico em saúde pública, uma vez que os demais indicadores requerem população específica para valores de referência na triagem de risco (BROWNING; HSIEH; ASHWELL, 2010). Dessa forma a abordagem populacional sobre o risco à saúde será muito mais simples se o mesmo índice antropométrico e a mesma mensagem de saúde pública forem utilizados por todas as populações. Considerando que o mesmo ponto de corte para RCE encontrados em diversas populações está próximo de 0,50 a mensagem populacional sugerida é que a circunferência da cintura deve ser menor que a metade da sua altura (ASHWELL, 2009).

A correlação entre variáveis que medem adiposidade no indivíduo idoso ainda não está bem estabelecida, em razão da distribuição regional da adiposidade, especialmente na região abdominal, que ocorre com o processo de envelhecimento (PERISSINOTTO et al., 2002). No Brasil não há estudo de base populacional, em idosos, que permita avaliar a RCE como marcador de adiposidade. No intuito de preencher tal lacuna, o presente estudo também tem como objetivo avaliar a correlação do RCE com indicadores de adiposidade geral e central em idosos.

4 MODELO TEÓRICO

O modelo teórico abaixo apresenta a cadeia de fatores condicionantes e determinantes que interferem na antropometria e consequentemente no estado nutricional da população idosa.

Figura 3. Modelo teórico dos fatores condicionantes e determinantes na antropometria e estados nutricional da população idosa.



5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o estado nutricional da população idosa brasileira, por diferentes métodos antropométricos, e investigar associações com características sociodemográficas, comportamentais e situação de saúde.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever indicadores de validade para a medida da razão cintura-estatura, comparando com a medida do Índice de Massa Corporal e Circunferência da Cintura, na avaliação do excesso de peso em idosos.

Descrever a amostra segundo características sociodemográficas, comportamentais e de saúde;

Caracterizar o estado nutricional dos idosos segundo diferentes parâmetros antropométricos;

Comparar o estado nutricional dos idosos segundo as regiões geopolíticas e o porte dos municípios.

6 HIPÓTESES

O excesso de peso geral, avaliado pelo IMC, terá menor prevalência do que a obesidade abdominal, avaliada pela CC e RCE, em todas as regiões do país, e em ambos os sexos.

O excesso de peso na população idosa brasileira ocorre com maior frequência entre idosos do sexo feminino, de menor faixa etária, entre os de melhor condição socioeconômica e escolaridade, e com menor carga de doenças.

O excesso de peso estará associado a fatores de risco comportamentais, como a inatividade física, uso de bebida alcoólica e o tabagismo, em ambos os sexos.

O baixo peso na população idosa brasileira ocorre com maior frequência entre idosos do sexo masculino, em idade mais avançada, entre os mais pobres, de menor escolaridade, e com maior carga de doenças crônicas.

7 METODOLOGIA

A tese será desenvolvida utilizando dados já coletados pelo projeto AQUARES, que teve por objetivo investigar o acesso e a qualidade na rede de saúde no Brasil. A metodologia aqui descrita refere-se à utilizada no Projeto AQUARES (www.aquares.com.br).

7.1 DELINEAMENTO

Estudo transversal de base populacional com uma amostra de idosos com 60 anos ou mais, residentes em áreas urbanas de 100 municípios de 23 estados brasileiros (Acre, Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins) nas cinco regiões geopolíticas (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul).

7.2 POPULAÇÃO ALVO

A população-alvo do estudo foi composta por idosos com 60 anos ou mais de idade.

7.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo os indivíduos da população-alvo, moradores em domicílios particulares, na zona urbana de municípios de pequeno, médio e grande porte, na data de referência da pesquisa.

7.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Pessoas hospitalizadas, privadas de liberdade por decisão judicial, ou residindo em Instituições de Longa Permanência foram excluídos da amostra.

7.5 AMOSTRA

7.5.1 Cálculo do tamanho da amostra

O tamanho da amostra foi calculado a *posteriori*, de forma a estabelecer o poder que a amostra obtida no estudo maior terá em relação aos objetivos destas análises.

Para estimar uma prevalência de excesso de peso, diagnosticado pelo IMC, entre os idosos de 40%, foi estabelecida uma margem de erro de dois pontos percentuais (pp) e um efeito de delineamento de 1,4, resultando em uma amostra de 3220 sujeitos.

Para verificar as associações, com um poder de 80%, nível de confiança de 95% e diferentes razões de exposição, adotando prevalências de desfecho de 28% a 38% no grupo não exposto, razões de prevalência variando de 1,2 a 1,4 e acrescentando 10% para perdas ou recusas e 30% para controle de fatores de confusão, a maior amostra necessária seria de 3.135 idosos.

Considerando um efeito de delineamento de 1,4, seriam necessários 4.389 idosos. Uma vez que a coleta de dados incluiu 6.624 idosos, dos quais dispõe-se de medidas antropométricas para 5.383, esta amostra tem poder suficiente (mais de 95%) para examinar as associações propostas.

Quadro 1- Cálculo do tamanho de amostra para o estudo das associações.

Fator de exposição	Razão Não expostos / Expostos (%)	Prevalência do desfecho nos não expostos (%)	Razão de prevalências	N parcial	N total [#]
Sexo feminino	41/59	31	1,2	1.966	2.812
Idade < 70 anos	50/50	35	1,3	720	1.030
Renda > 1,5 smpc	76/24	38	1,2	2.192	3.135
Classe A, B, C	41/59	35	1,3	746	1.067
Sedentarismo	35/65	38	1,2	1.512	2.163
Ausência de morbidade	35/65	28	1,4	621	889

[#] Acréscimo de 10% para perdas e recusas + 30% para controle de fatores de confusão.

7.5.2 Amostragem

Para aumentar a representatividade da amostra, optou-se por localizá-la segundo a distribuição proporcional da população em cinco estratos de porte populacional dos municípios brasileiros. A amostra foi localizada em setores censitários urbanos, em um marco de amostras complexas com múltiplos níveis de unidades amostrais (IBGE, 2006; SZWARCWALD; DAMACENA, 2008).

O primeiro nível foi representado pelo porte do município, o segundo pelo município, o terceiro por setores censitários urbanos, o quarto por domicílios e o quinto e último nível por indivíduos elegíveis residentes nos domicílios. Os indivíduos constituem a unidade de análise do estudo e a amostra foi localizada em domicílios em cada setor censitário. Para efeitos de estimativas, a seleção de municípios e setores censitários urbanos utilizou os dados do Censo Populacional Brasileiro de 2000, realizado pelo IBGE (IBGE, 2006). O módulo padrão de referência territorial e populacional para as estimativas amostrais foi o setor censitário urbano, definido como um agregado de aproximadamente 300 domicílios e 1000 habitantes. Após o cálculo do tamanho amostral, os municípios foram agregados por porte populacional. Os municípios com menos de 10 mil habitantes

foram denominados de “muito pequenos”; aqueles de 10 mil a menos de 20 mil habitantes, “pequenos”; os de 20 mil a menos de 100 mil habitantes, “médios”; os de 100 mil a menos de 1,1 milhão de habitantes, “grandes” e aqueles a partir de 1,1 milhão de habitantes denominados “muito grandes”. Ao interior de cada porte, os municípios foram sorteados aleatoriamente. Em cada município os setores censitários urbanos também foram definidos através de sorteio aleatório. Em cada setor foi localizada uma cota de domicílios, suficiente para reunir o número de idosos estimado por setor, com início aleatório e localização sistemática de domicílios. Em cada domicílio foram incluídos todos os indivíduos elegíveis, ainda que se ultrapassasse a cota pré-definida.

Utilizando tábua de números aleatórios, selecionou-se a amostra de municípios em cada porte. A partir das informações do IBGE (IBGE, 2006), os municípios foram listados por ordem crescente de acordo com o tamanho da população. A seguir foi sorteado um número aleatório para demarcar o início da seleção e após, foi calculado o “pulo” para a seleção sistemática dos 100 municípios, nas cinco regiões geopolíticas do Brasil (Quadro 2). O detalhamento do processo de amostragem encontra-se na íntegra no endereço eletrônico www.aquares.com.br.

Quadro 2 – Unidade de Federação e Municípios selecionados para o estudo. AQUARES – UFPel.
Pelotas, 2008 – 2009.

UF	MUNICÍPIOS
Acre	Tarauacá
Alagoas	Maragogi Taquarana
Bahia	Alagoinhas Caetité Feira de Santana Itaeté Itajuípe Morro do Chapéu Ouricangas Planalto
Ceará	Fortaleza Maranguape Paraipaba
Espírito Santo	Divino de São Lourenço Vila Velha
Goiás	Campo Limpo de Goiás Goiânia Santa Terezinha de Goiás
Maranhão	Igarapé do Meio Montes Altos
Mato Grosso do Sul	Laguna Carapã
Mato Grosso	Arenápolis Cuiabá Planalto da Serra Primavera do Leste Rondonópolis
Minas Gerais	Araguari Belo Horizonte Bocaína de Minas Campo Azul Conceição do Rio Verde Congonhas Cuparaque Espera Feliz Heliodora Ipatinga Itapecerica Presidente Olegário Santos Dumont Uberlândia
Pará	Acará Belém Canaã dos Carajás Curralinho Nova Ipixuna Santa Bárbara do Pará
Paraíba	Esperança Montadas Poço Dantas Soledade

Quadro 2. Unidade de Federação e Municípios selecionados para o estudo. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009. (cont.).

UF	MUNICÍPIOS
Paraná	Colombo Conselheiro Mairinck Curitiba Irati Mariluz Mauá da Serra Nova Esperança Pérola D'Oeste Ponta Grossa
Pernambuco	Exú Jatobá
Piauí	Porto Alegre do Piauí
Rio de Janeiro	Magé Santa Maria Madalena Trajano de Moraes
Rio Grande do Norte	Ipanguaçu Pedra Grande
Rio Grande do Sul	Alvorada Braga Capão do Cipó Giruá Porto Alegre São Jerônimo Senador Salgado Filho Sete de Setembro
Rondônia	Governador Jorge Teixeira Monte Negro
Santa Catarina	Balneário Arroio do Silva Bela Vista do Toldo Leoberto Leal Pousos Redondo São Francisco do Sul Timbó Videira
São Paulo	Alumínio Araçatuba Castilho Elias Fausto Embú Fernandópolis Gália Limeira Mirandópolis Palmital Paulo de Faria Salto de Pirapora São José dos Campos
Sergipe	Poço Redondo
Tocantins	Palmeira do Tocantins

7.6 INSTRUMENTOS

Nos anexos, estão apresentados os instrumentos utilizados para a coleta de dados, sendo constituídos por dois questionários, estruturados e padronizados, e seus respectivos manuais de instruções:

- Questionário Individual: composto por variáveis demográficas, comportamentais, de hábitos de saúde, de doenças crônicas e de utilização de serviços de saúde (Anexo 1);
- Questionário Familiar: composto por variáveis socioeconômicas (Anexo 2);
- Manual de instruções individual (Anexo 3);
- Manual de instruções familiar (Anexo 4);

Os instrumentos e manuais de instruções estão apresentados de forma parcial, com destaque para as variáveis que serão utilizadas nas análises do presente estudo, mas ambos são encontrados na íntegra no endereço www.aquares.com.br.

7.7 VARIÁVEIS ESTUDADAS

7.7.1 Estado Nutricional

O primeiro desfecho a ser considerado será o excesso de peso dos idosos, avaliado a partir do IMC, onde este será considerado quando o IMC for maior a 27 Kg/m². Esta classificação tem por base as recomendações do NSI (1992) e adotado por Lipschitz (1994).

O baixo peso será o segundo desfecho de análise, cuja avaliação se dará mediante o IMC, utilizando valores inferiores a 22 Kg/m².

O terceiro desfecho estudado será a elevada adiposidade central, aferida através da RCE, cujo ponto de corte considerado será igual ou maior a 0,5.

Os idosos tiveram o peso avaliado através da balança digital de até 150 kg. Altura e circunferência abdominal foram aferidas através de uma fita métrica T87-2WISO. A circunferência da cintura foi medida como o valor mínimo entre a crista ilíaca e o rebordo costal lateral (o ponto médio entre o quadril e a última costela) com precisão de 0,1 cm.

7.7.2 Variáveis independentes

Quadro 3- Categorização e operacionalização das variáveis independentes.
AQUARES - UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.

	Variável	Tipo	Operacionalização
Características Demográficas	Sexo	Categórica dicotômica	Masculino ou Feminino
	Idade	Numérica discreta Categórica ordinal	Idade referida em anos completos Agrupada a cada 10 anos.
	Estado civil	Categórica nominal	Solteiro, casado, viúvo, separado / divorciado
Características Socioeconômica	Escolaridade	Numérica discreta Categórica ordinal	Em anos completos. Nenhum; 1-4; 5-8; 9-11; 12 e mais.
	Classificação Econômica	Categórica ordinal	Classificação conforme ABEP: nível A, B, C, D e E.
	Renda familiar	Numérica contínua Categórica ordinal	Em salários mínimos <i>per capita</i> . 0 a 0,44; 0,45 a 0,83; 0,84 a 1,50 e 1,51 e mais.
Características Comportamentais	Sedentarismo	Categórica dicotômica	Sedentário (até 149min/sem) e ativo (\geq 150min/sem), conforme IPAQ, autorreferido na última semana.
	Uso de bebida alcoólica	Categórica dicotômica	Sim ou Não
	Tabagismo	Categórica ordinal Categórica dicotômica	Fumante: 1cigarro/dia nos últimos 30 dias; Ex-fumante: parou de fumar há pelo menos 30 dias; Nunca fumou. Fuma sim ou não.
Utilização de Serviços de Saúde	Presença de Morbidade Autorreferido	Categórica dicotômica Categórica ordinal	Diabetes, Hipertensão, Problemas de Nervos: Sim ou Não Nenhuma; 1; 2; 3 e mais
	Hospitalização	Categórica dicotômica	Sim ou Não

7.8 SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES

A inscrição para o processo seletivo para contratação de supervisores e entrevistadores foi direcionada a indivíduos acima de 18 anos, com, no mínimo, ensino médio completo, conhecimento em informática e disponibilidade de se ausentar da cidade e facilidade para relacionamento em equipe.

Os inscritos foram submetidos ao primeiro módulo da capacitação, totalizando 40 horas. Após a avaliação do desempenho neste módulo, foram selecionados 12 supervisores e 46 entrevistadores, que foram submetidos ao segundo módulo da capacitação, num total de 32 horas. Entre os critérios de seleção foram consideradas a frequência e participação nas atividades, o domínio das tecnologias, a postura (educação, espírito de equipe), facilidade de comunicação e experiência anterior em pesquisa.

A capacitação teve como objetivo qualificar supervisores e entrevistadores para desenvolver autonomia nos seguintes aspectos:

- Circulação em campo: leitura e interpretação de mapas e trajetos
- Técnicas de entrevista: apresentação pessoal e do estudo; agendamento de entrevista para elegíveis ausentes no momento; interlocução com recusas potenciais
- Aplicação de instrumentos
- Operação de tecnologias de pesquisa: PDA; precisão e validade; circunferência abdominal; aferição do peso corporal, da medida de comprimento/ altura e da pressão arterial.

- Supervisão do trabalho de campo: contatos institucionais; início do trabalho de campo em cada município; acompanhar trajetos mais problemáticos; disponibilidade por telefone para apoio de campo quando necessário; controle de qualidade; visita de retorno nas recusas.
- Rotinas no alojamento: inventário do trabalho do dia; peculiaridades dos trajetos percorridos; armazenagem de dados em *notebook* e *pen drive*; envio de dados para a sede da pesquisa; revisão de trajetos para o dia seguinte; levantamento de possíveis problemas e soluções.

Dentre os recursos didáticos utilizados na capacitação destacam-se:

- Exposições dialogadas com o objetivo de apresentar o projeto, instrumento, logística, armazenagem de dados, comunicação em campo, comunicação com sede, postura, gestão do campo e conceitos.
- Demonstrações em laboratório sobre a base de dados no *notebook* e PDA.
- Estudo dirigido, para ampliar o conhecimento sobre os instrumentos e respectivos manuais de instruções.
- Oficina de trabalho com o instrumento, armazenamento do mesmo em *notebook* e *pen drive*.
- Aplicações simuladas em setores censitários da cidade.

A infraestrutura para as atividades da capacitação incluiu: auditório, salas de apoio para realização de atividades em grupos de até 30 pessoas, espaço de apoio para café, banheiros e material de higiene, três projetores multimídia, PDAs, *notebooks* e mochilas completas (esfigmomanômetro, balança, fita métrica, escala de faces). Além disso, foram utilizados materiais de escritórios como: fichas de

inscrição, fichas para avaliação dos candidatos, crachás, folhas de ofício, canetas esferográficas, quadro com canetas/ giz.

7.9 LOGÍSTICA

O trabalho de campo (TC) foi iniciado no dia 4 de agosto de 2008 e concluído em 4 de abril de 2009. As estimativas de tempo para esta etapa se confirmaram demonstrando acerto nas estratégias escolhidas.

Primeiramente todos os municípios sorteados para fazerem parte do estudo foram listados por ordem alfabética de acordo com a localização em relação aos estados da União. De posse desta lista, foram localizados e identificados no mapa através da utilização de aplicativo específico (Figura 4).

Figura 4. Localização geográfica dos municípios do estudo. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.



Esta estratégia permitiu uma observação inicial de possíveis aglomerados municipais em relação à distribuição geográfica brasileira. Nesta fase foram identificados trajetos que se desenhavam naturalmente pela distribuição obtida e serviram de primeira orientação para uma análise das distâncias entre os

municípios sorteados e a verificação da existência de estradas federais, estaduais e mesmo municipais que viabilizassem os deslocamentos.

Optou-se pela realização do estudo em quatro trajetos denominados de Trajeto Sul, Sudeste, Nordeste e Pantanal embora, em muitos casos, a denominação do trajeto extrapolasse a distribuição geográfica regional brasileira, permitindo, por exemplo, a inclusão de um estado do Norte no Trajeto Pantanal ou no Trajeto Nordeste (Figuras 5, 6, 7, 8).

Figura 5. Trajeto 1 Sul. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.

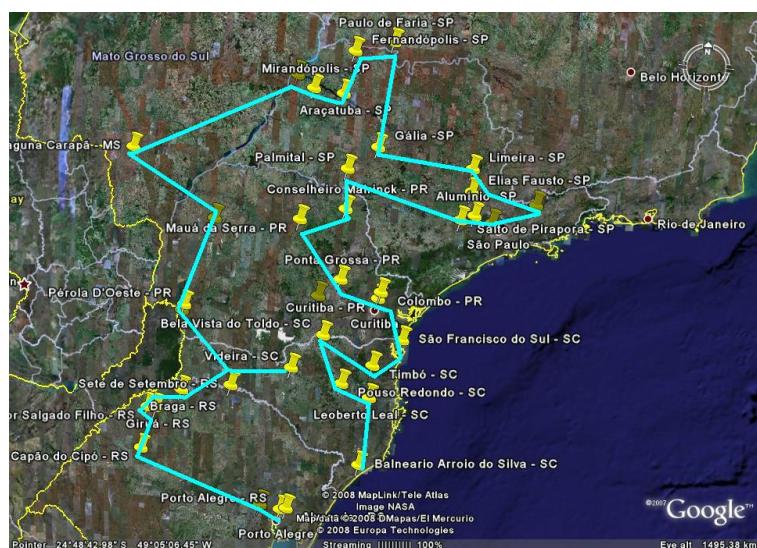


Figura 6. Trajeto 2 Sudeste. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.

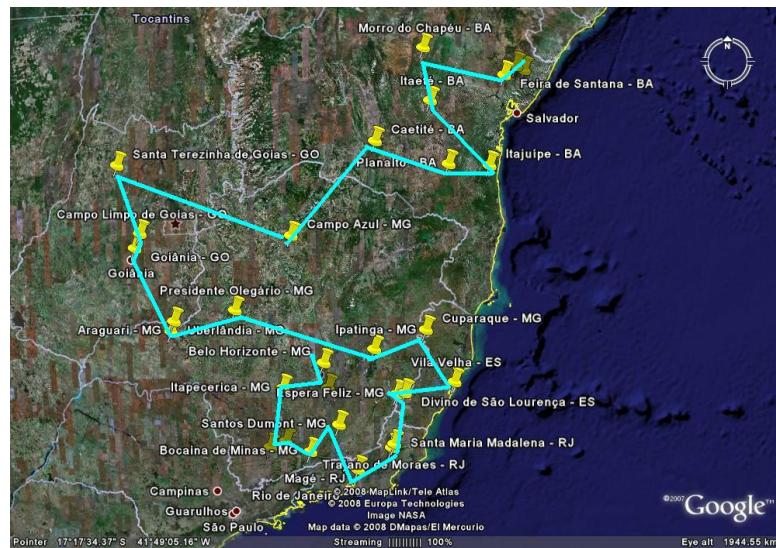
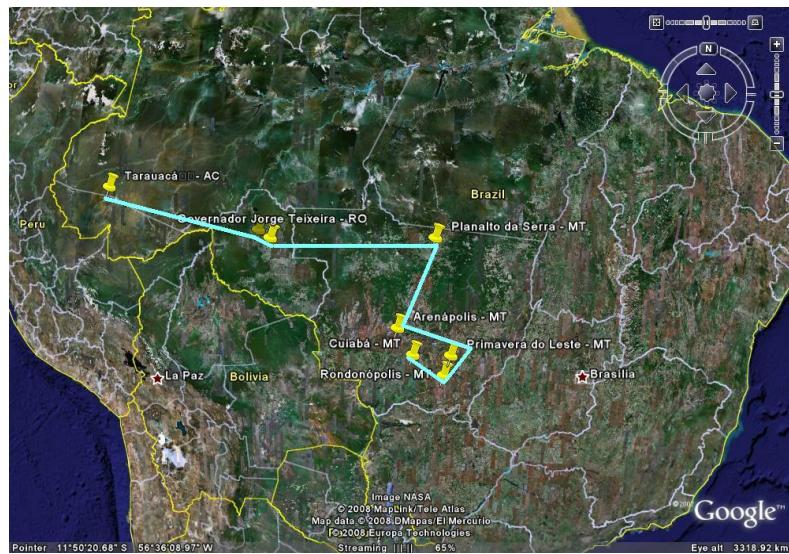


Figura 7. Trajeto 3 Nordeste. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.



Figura 8. Trajeto 4 Pantanal. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.



Em uma segunda etapa estabeleceu-se o número de setores censitários que deveriam ser estudados em cada trajeto. Em cada trajeto o número adequado para se cumprir o campo no tempo desejado era de aproximadamente 160 setores censitários. Porém, levando em consideração as aproximações geográficas municipais e estaduais, as possibilidades de deslocamentos e a existência de transporte, esse número variou de 49 setores a 141 setores e, de oito municípios no Trajeto Pantanal a 24 no Trajeto Nordeste.

Após a definição dos trajetos, traçou-se uma estratégia para percorrê-los; em alguns momentos a equipe estava reunida e em outros, se dividia para realizar a coleta ao mesmo tempo em mais de um município. Tal estratégia diminuiu o tempo de trabalho de campo pela execução simultânea de municípios. Em municípios com seis ou mais setores censitários a serem estudados os dados foram coletados com a equipe reunida, naqueles com um ou dois setores censitários a equipe foi dividida. Esta estratégia orientou a decisão de trabalhar com onze equipes de cinco

indivíduos divididas em: quatro equipes no trajeto Sul, quatro equipes no trajeto Sudeste, duas equipes no trajeto Nordeste e uma equipe no trajeto Pantanal.

Várias estratégias foram utilizadas para a supervisão do trabalho de campo, entre elas: viagens a municípios por parte da coordenação do estudo; utilização de um supervisor de campo que viajava nos diferentes trajetos; acompanhamento via internet feito pela Coordenação do Trabalho de Campo e demais Coordenadores do estudo.

Entre os municípios que receberam supervisão local dos coordenadores do estudo, citam-se no Trajeto Sul: Balneário Arroio do Silva, Porto Alegre, São Francisco do Sul e Curitiba; no Trajeto Sudeste, Belo Horizonte e Uberlândia e no Trajeto Nordeste, Maragogi e Taquarana.

A supervisão do trabalho de campo acontecia com a presença de um supervisor de campo especialmente contratado para acompanhar as coletas de dados nos diferentes locais do Brasil. O objetivo destas visitas era de oferecer aos entrevistadores a presença de uma pessoa com conhecimento da metodologia do estudo e experiência na coleta de dados, a fim de proporcionar um elo mais forte entre a coordenação e as equipes durante a coleta de dados. Entre os municípios que receberam a presença deste supervisor estão: Belo Horizonte (MG), Santo Dumont (MG), Fortaleza (CE), Porto Alegre do Piauí (PI), Montes Altos (MA), Igarapé do Meio (MA), Nova Ipixuna (PA), Canaã dos Carajás (PA), Belém (PA), Curralinho (PA), Palmeira do Tocantins (TO).

O acompanhamento *online* das atividades de campo objetivava a reavaliação constante do processo de coleta de dados e o suporte necessário aos entrevistadores

nas diferentes regiões onde estavam sendo coletados os dados. Nestes encontros, aproximadamente 15 conexões diferentes, em diversos locais do país, permaneciam conversando por cerca de uma hora.

7.9 ESTUDO PILOTO

O estudo piloto foi realizado em um setor censitário da cidade de Pelotas-RS para cada grupo de quatro entrevistadores e um supervisor. Para teste final dos instrumentos, manual e organização do trabalho, além do treinamento final para os supervisores e entrevistadores.

7.10 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados entre os meses de agosto de 2008 e abril de 2009 por 55 auxiliares de pesquisa, em 11 equipes compostas por quatro entrevistadores e um supervisor.

Com vistas a uma maior eficiência no cumprimento do cronograma e no uso otimizado dos recursos financeiros e materiais, a coordenação do estudo optou pela coleta de dados eletrônica, através de um computador do tipo *palmtop* - PDA ("Personal Digital Assistant" / Assistente Digital Pessoal), dispensando o uso de papel, reduzindo o período do trabalho de campo e agilizando o processamento dos dados. Esta tecnologia também possibilitou a localização do domicílio do entrevistado através do Sistema de Posicionamento Global (GPS – *Global Positioning System*).

Figura 9. Coleta de dados utilizando o PDA. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.



Para cada setor censitário foi preenchida uma planilha de setor¹ cujo cabeçalho já ia ao campo preenchido. O número de identificação era composto à medida que se localizavam os elegíveis para entrevistar, como exemplificado no Quadro 4. Neste exemplo, o número gerado pelo PDA era 2101001014220101.

Quadro 4 - Exemplo de composição do número de identificação de questionário de adultos. AQUARES – UFPel. Pelotas, 2008 – 2009.

Grupo populacional	Região	Estado	Município	Setor	Entrevistador	Domicílio	Idoso
2	1	01	001	4	22	01	01

Para cada domicílio selecionado foi preenchido um questionário para captar informações socioeconômicas e características da moradia. Para cada idoso elegível na residência foi preenchido um questionário específico.

¹ Disponível na página www.aquares.com.br

Foram considerados elegíveis os idosos em condições de responder o questionário (com autonomia), surdos-mudos com tradutor ou aqueles que falassem outro idioma que não o português, mas dispusessem de tradutor.

Foram considerados sem autonomia os moradores elegíveis do domicílio que não dispunham de condições mentais suficientes para responder o instrumento, como por exemplo, pessoas alcoolizadas ou sob efeito de substâncias ilícitas (drogadas), vítimas de paralisia cerebral, pessoas com sequela de AVC ou traumas que prejudicassem totalmente a comunicação. Nesses casos, foram utilizados informantes-chaves, ou seja, pessoas responsáveis que poderiam responder o questionário pelo elegível sem autonomia, desde que concordasse com isso. Nestas ocasiões, quem assinava o termo de consentimento era o informante-chave.

Foram definidos como critérios para ser considerado um informante-chave: ter idade maior ou igual a 16 anos, ser responsável pelos cuidados de saúde, por levar ao médico, por tomar decisões sobre a situação de saúde e a busca de serviços.

Em caso de recusa do elegível, o entrevistador não abria o arquivo no PDA, registrava na planilha e o supervisor era comunicado, fazendo uma tentativa de reversão. Se tivesse sucesso, a entrevista era realizada e a planilha de dados era atualizada. Mantida a recusa, o supervisor abria um registro no PDA, compunha o número de identificação, inseria informações possíveis, confirmava a recusa e encerrava o PDA.

Em caso de domicílios fechados, cujos vizinhos informassem morar elegíveis, o entrevistador não abria o PDA e registrava na planilha de setor. Fazia uma tentativa em outro momento do deslocamento pelo setor e, se encontrasse a pessoa,

aplicaria o questionário. Se não, ele próprio abria um registro no PDA, compunha o número de identificação, inseria informações possíveis, confirmava a perda e encerrava o PDA.

Ao final de cada visita, o entrevistador avisava que, caso o domicílio fosse sorteado, outro membro do estudo – um supervisor – poderia voltar para refazer algumas perguntas com o objetivo de realizar o controle de qualidade.

Ao encerramento de cada setor censitário, o supervisor copiava o arquivo de dados do cartão de memória do PDA de cada entrevistador para seu *notebook*. Uma vez copiados, os arquivos eram renomeados, identificando a data, o entrevistador e o supervisor. Em seguida, era realizado o “zeramento” do PDA, ou seja, o cartão voltava a ter somente as estruturas dos bancos de dados para o trabalho de campo nos próximos setores censitários.

Ao final de cada município de pequeno porte, ou semanalmente para os municípios de médio e grande porte, estes arquivos com os dados coletados eram enviados por correio eletrônico a três diferentes membros da coordenação do estudo.

Cada remessa das equipes era acompanhada de um relatório de alteração dos dados. Este relatório consistia em uma planilha contendo o número de identificação do questionário, o bloco e a pergunta a que se referia o comentário e o dado que deveria ser corrigido com sua justificativa.

7.12 CONTROLE DE QUALIDADE

O controle de qualidade do estudo foi realizado pelo supervisor de cada equipe. Ao final de um dia de trabalho, 5% dos instrumentos preenchidos eram sorteados para uma nova visita que seria realizada em, no máximo, três dias após a primeira coleta. O supervisor da equipe de posse de um instrumento específico e de um PDA próprio para esta coleta, realizava esta nova entrevista. Os questionários do controle de qualidade eram compostos por perguntas-chave² que identificavam possíveis erros ou respostas falsas, além de possibilitarem a avaliação da concordância entre as respostas. A utilização do supervisor da equipe para este trabalho qualificou a coleta de dados devido a sua experiência e treinamento específico.

7.13 PROCESSAMENTO DE DADOS

Uma vez recebidos os arquivos de dados oriundos do trabalho de campo, a primeira tarefa era reuni-los em lotes de aproximadamente 100 arquivos. Cada lote era testado em sua integridade e posteriormente processado, tornando-se o arquivo do lote de processamento.

Uma criteriosa avaliação automatizada verificava se todos os blocos estavam preenchidos corretamente e se não existiam registros em duplicidade. Feita esta verificação, os bancos parciais eram convertidos, bloco a bloco. Após esta conversão, os blocos de cada questionário eram reunidos constituindo-se assim, gradativamente, o arquivo final com todos os registros.

² Disponível na página www.aquares.com.br

A primeira tarefa após a constituição dos bancos de dados foi confrontar o número de registros existentes com aqueles anotados nas planilhas dos entrevistadores e com as observações dos relatórios de alteração de dados. Sempre que necessário, as alterações eram feitas nos bancos finais.

7.14 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados será realizada no programa estatístico Stata 13.0. Na análise inicial, algumas variáveis serão transformadas em categóricas ordinais. A análise descritiva incluirá cálculos de percentuais e intervalos de confiança de 95% para as variáveis categóricas; e média, mediana e desvio-padrão para as variáveis numéricas. Posteriormente, serão realizadas análises bivariadas e multivariáveis para o teste das hipóteses do estudo. Para todos os testes de hipóteses será adotado um nível de significância de 5%.

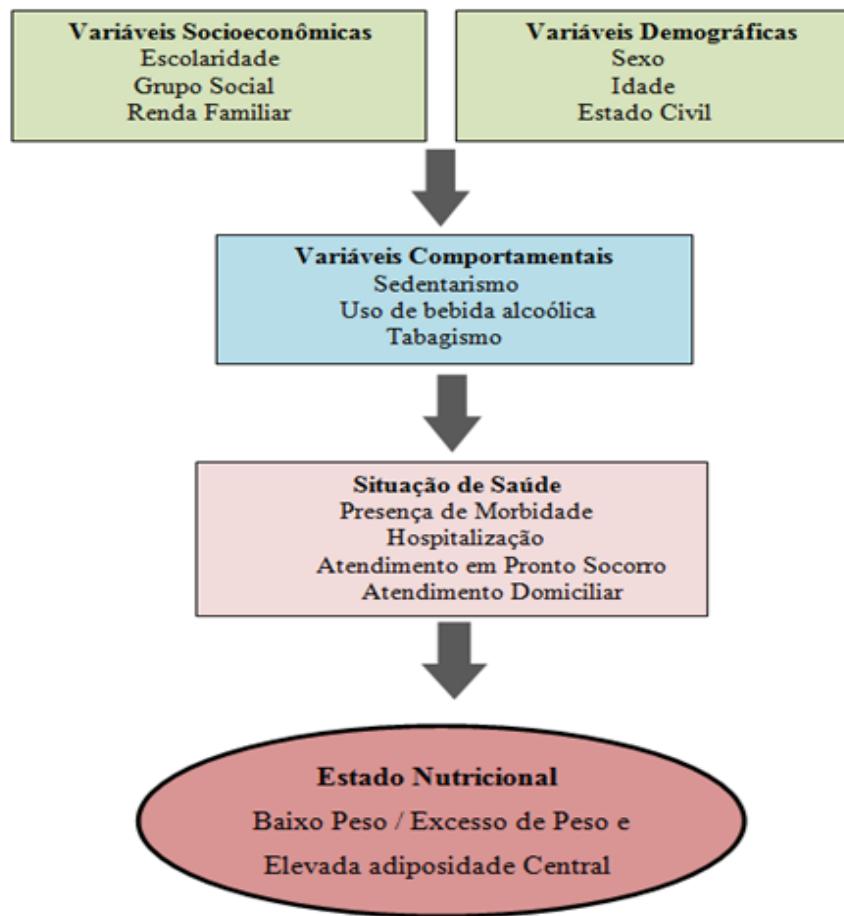
A análise bruta será conduzida com a intenção de calcular a prevalência de excesso de peso conforme os grupos das variáveis independentes, com respectivos razões de prevalência, intervalos de confiança e valores p. Nas análises ajustadas, serão calculadas as razões de prevalência ajustadas, intervalos de confiança e valores p do cruzamento entre o desfecho e as variáveis independentes.

No caso da comparação de variáveis categóricas dicotômicas, será realizado o teste do qui-quadrado. No caso de comparação de uma variável categórica dicotômica com outra ordinal, será realizado o teste para tendência linear, além do qui-quadrado. Na análise multivariável, será realizada regressão de Poisson com base em um modelo de análise hierarquizado (Figura 10).

Os fatores de confusão serão detectados a partir do modelo hierarquizado, e serão considerados como tal, quando estiverem distorcendo a associação entre duas variáveis, associados com o desfecho, com a exposição em questão e não fizerem parte da cadeia causal que leva da exposição ao desfecho. Variáveis com valor p <0,20 na análise bivariada serão mantidas no modelo de regressão como possíveis fatores de confusão.

Para o artigo 3, “Associação dos fatores sociodemográficos, comportamentais e de saúde com o estado nutricional de idosos brasileiros: estudo de base populacional”, o seguinte modelo de análise está sendo proposto:

Figura 10 – Modelo hierárquico de análise do estado nutricional dos idosos brasileiros



Destaca-se a utilização de três variáveis como desfechos, sendo que para cada uma delas serão realizadas análises separadamente. Esta estratégia visa dar conta do objeto de estudo, aqui definido como indicadores do estado nutricional dos idosos.

Para o artigo 2, “Desempenho de pontos de corte da razão cintura-estatura na identificação de adiposidade em idosos”, serão investigados os indicadores de validade da RCE, procurando estabelecer os pontos de corte com maior sensibilidade e especificidade em relação ao IMC, considerado padrão-ouro. Será construída a curva ROC, de forma a visualizar o desempenho dos indicadores.

7.15 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da UFPel para avaliação, sendo aprovado em reunião de 23 de novembro de 2007, conforme ofício 152/07 (Anexo 6). Os princípios éticos foram assegurados aos entrevistados, da seguinte forma:

- Realização da coleta de dados após consentimento informado (Anexo 5);
- Garantia do direito de não participação na pesquisa;
- Sigilo sobre os dados individuais coletados.

A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2002a) classifica esse processo como sendo de risco mínimo aos participantes, uma vez que a coleta de dados foi realizada através de um questionário, e a aferição da pressão arterial e das mediadas antropométricas são classificadas como métodos não invasivos, considerados de baixo risco ao indivíduo. Os indivíduos identificados com problemas de saúde foram encaminhados ao serviço de saúde mais próximo.

8 CRONOGRAMA

Quadro 5 – Cronograma das atividades

9 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

A divulgação dos resultados se dará através de:

- Volume da tese para obtenção do título de Doutor em Epidemiologia
- Artigo de revisão científica
- Dois artigos originais em revista científica
- Participação em eventos nacionais e internacionais

10 ORÇAMENTO/ FINANCIAMENTO

O presente estudo está inserido no Projeto AQUARES que recebeu financiamento do Ministério da Saúde, através do Fundo Nacional de Saúde no montante de R\$ 1.826.910,00 (um milhão e oitocentos e vinte e seis mil e novecentos e dez reais).

Estima-se gastar cerca de R\$ 2.000,00 (dois mil reais) com despesas de aquisição de material bibliográfico e publicação de artigos, além de gastos com a edição final da tese.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. M. X.; CÉSAR, C. C.; FRANÇA E. B. Diferenciais entre homens e mulheres na mortalidade evitável no Brasil (1983-2005). **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, p. 2672-82, 2009.
- ACUÑA, K.; CRUZ, T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 345-61, 2004.
- ALVES, J. G. B. et al. Prevalência de adultos e idosos insuficientemente ativos moradores em áreas de unidades básicas. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 543-556, 2010.
- ASHWELL, M. Obesity risk: importance of the waist-to-height ratio. **Nursing Standard**, v. 23, n. 41, p. 49-54, 2009.
- ASHWELL, M.; HSIEH, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, Basingstoke, v. 56, n. 5, p. 303-307, 2005.
- ASHWELL, M.; GUNN, P.; GIBSON, S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. **Obesity reviews**, Oxford, v. 13, n. 3, p. 275-286, 2012.
- BARROS, M. B. D. A. et al. Tendências das desigualdades sociais e demográficas na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD: 2003- 2008. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3755-3768, 2011.
- BEFORT, C. A.; NAZIR, N.; PERRI, M. G. Prevalence of obesity among adults from rural and urban areas of the united states: Findings from NHANES (2005-2008). **Journal of rural health**, Statesboro, v. 28, n. 4, p. 392-397, 2012.
- BENEDETTI, T. R. B. et al. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 302-307, 2008.
- BENETOS, A. et al. All-cause and cardiovascular mortality using the different definitions of metabolic syndrome. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 102, n. 2, p. 188-191, 2008.
- BIGGS, M. L. et al. Association between adiposity in midlife and older age and risk of diabetes in older adults. **Jama**, Chicago, v. 303, n. 24, p. 2504-2512, 2010.

BLOCK, J. P. et al. Population Trends and Variation in Body Mass Index from 1971 to 2008 in the Framingham Heart Study Offspring Cohort. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 8, n. 5, p. e63217, 2013

BOMBELLI, M. et al. Impact of body mass index and waist circumference on the long-term risk of diabetes mellitus, hypertension, and cardiac organ damage. **Hypertension**, Dallas, v. 58, n. 6, p. 1029-1035, 2011.

BOSCATTO, E. C. et al. Nutritional status in the oldest elderly and associated factors. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 59, n. 1, p. 40-47, 2013.

BRASIL. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. **Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências**. Diário Oficial da União 1994.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília : Ministério da Saúde, 2012a.

BROWNING, L. M.; HSIEH, S. D.; ASHWELL, M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. **Nutrition research reviews**, Cambridge, v. 23, n. 2, p. 247-269, 2010.

BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida; Health promotion and quality of life. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 163-77, 2000.

BUZZACHERA, C. F. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade geral e central em mulheres idosas da cidade de Curitiba, Paraná. **Revista de nutrição**, Campinas, v. 21, n. 5, p. 525-533, 2008.

CABRERA, M. A. et al. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 767-75, 2005.

CABRERA, M. A. S.; ANDRADE, S.; WANJGARTEN, M. Causas de mortalidade em idosos: estudo de seguimento de nove anos. **Revista Geriatria & Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 12-18, 2007.

CAI, L. et al. Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors among Chinese adults in Beijing. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 8, n. 7, p. e69298, 2013.

CAMACHO, A. C. L. F. Políticas públicas para a saúde do idoso: revisão sistemática. **Revista brasileira de enfermagem**, Brasília, v. 63, n. 2, p. 279-284, 2010.

CAMARANO, A. A. **Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:
<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0858.pdf>

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinquenta anos. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 45-65, 1998.

CAMARANO, A. A. et al. "Como vive o idoso brasileiro?". In: CAMARANO, A. A. **Muito além dos 60: os novos idosos brasileiros**. Rio de Janeiro: IPEA, 1999. p. 19-71.

CAMPOS, M. A. G. et al. Estado nutricional e fatores associados em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 52, n. 4, p. 214-21, 2006.

CAMPOS, M. T. F. D. S.; MONTEIRO, J. B. R.; ORNELAS, A. P. R. D. C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Revista de nutrição**, Campinas, v. 13, n. 3, p. 157-165, 2000.

CARVALHO, J. A. M.; RODRÍGUEZ-WONG, L. L. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 597-605, 2008.

CERVI, A.; FRANCESCHINI, S. D. C. C.; PRIORE, S. E. Critical analysis of the use of the body mass index for the elderly. **Revista de nutrição**, Campinas, v. 18, n. 6, p. 765-775, 2005.

- CHANG, S.-H. et al. A systematic review of body fat distribution and mortality in older people. **Maturitas**, Limerick, v. 72, n. 3, p. 175-191, 2012.
- CHUMLEA, W. C. et al. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v. 88, n. 5, p. 564-568, 1988.
- COELHO, A. K.; FAUSTO, M. A. Avaliação pelo nutricionista. In: MACIEL, A. **Avaliação multidisciplinar do paciente geriátrico**. Rio de Janeiro: Revinter; 2002.
- COUTINHO, E. S. F.; BLOCH, K. V.; RODRIGUES, L. C. Characteristics and circumstances of falls leading to severe fractures in elderly people in Rio de Janeiro, Brazil. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 455-459, 2009.
- COUTINHO, J. G.; GENTIL, P. C.; TORAL, N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. Sup 2, p. S332-S340, 2008.
- CUNHA, J. M. P. Redistribuição espacial da população: tendências e trajetória. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v. 17, n. 3-4, p. 218-233, 2003.
- DELARUE, J. et al. Anthropometric values in an elderly French population. **British Journal of Nutrition**, London, v. 71, n. 2, p. 295-302, 1994.
- FELICIANO, A. B.; DE MORAES, S. A.; DE FREITAS, I. C. M. O perfil do idoso de baixa renda no Município de São Carlos, São Paulo, Brasil: um estudo epidemiológico. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1575-1585, 2004.
- FERNANDES, M. T. O.; SOARES, S. M. O desenvolvimento de políticas públicas de atenção ao idoso no Brasil. **Revista da escola de enfermagem da USP**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1494-1502, 2012.
- FERREIRA, P. M.; PAPINI, S. J.; CORRENTE, J. E. Fatores associados à obesidade em idosos cadastrados na rede básica de saúde do município de Botucatu, São Paulo. **Revista de Ciências Médicas**, Campinas, v. 20, n. 3/4, p. 77-85, 2012.
- FERRY, M. Hydratation, déshydratation, et sujets ages, Choledoc, n. 78, n. 1, p. 1- 7, 2003.
- FISBERG, R. M. et al. Ingestão inadequada de nutrientes na população de idosos do Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 47, suppl. 1, p. S 222- S 230, 2013.
- FRANCHI, K. M. B.; MONTENEGRO, R. M. Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. **Revista brasileira em promoção da saúde**, Fortaleza, v. 18, n. 3, p. 152-156, 2005.

FREITAS, A. M. P.; PHILipi, N. T.; RIBEIRO, S. M. L. Listas de alimentos relacionadas ao consumo alimentar de um grupo de idosos: análises e perspectivas. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 161-77, 2011.

GARROW, J. Three limitations of body mass index. **American journal of clinical nutrition**, Bethesda, v. 47, n. 3, p. 553-553, 1988.

GEIB, L. T. C. Determinantes sociais da saúde do idoso Social determinants of health in the elderly. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 123-133, 2012.

GIGANTE, D. P. et al. Variação temporal na prevalência do excesso de peso e obesidade em adultos: Brasil, 2006 a 2009. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 157-65, 2011.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F. D.; ARAÚJO, F. C. D. Por que os homens buscam menos os serviços. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 565-574, 2007.

GONZALEZ, A. B. D. et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. **New england journal of medicine**, Boston, v. 363, n. 23, p. 2211-2219, 2010.

GREGG, E. W. et al. Secular trends in cardiovascular disease risk factors according to body mass index in US adults. **Jama**, Chicago, v. 293, n. 15, p. 1868-1874, 2005.

GULSVIK, A. K. et al. Increased mortality in the slim elderly: a 42 years follow-up study in a general population. **European journal of epidemiology**, Rome, v. 24, n. 11, p. 683-690, 2009.

HABIB, S. S. Body mass index and body fat percentage in assessment of obesity prevalence in Saudi adults. **Biomedical and environmental sciences**, San Diego, v. 26, n. 2, p. 94-99, 2013.

HALLAL, P. C. et al. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 35, n. 11, p. 1894-1900, 2003.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2006.

HOLLANDER, E. L. 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. **International journal of epidemiology**, London, v. 41, n. 3, p. 805-817, 2012.

HULMÁN, A. et al. Effect of secular trends on age-related trajectories of cardiovascular risk factors: the Whitehall II longitudinal study 1985–2009. **International journal of epidemiology**, London, v. 43, n. 3, p. 866-877, 2014.

IBGE. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050**: revisão 2008. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/projecao.pdf>

_____. Pesquisa de Orçamentos Familiares “POF 2008/2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Rio de Janeiro 2010a.

_____. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Um panorama da saúde no Brasil. Acesso e utilização de serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde 2008: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Rio de Janeiro 2010b.

_____. Censo demográfico 2010: Características da população e dos domicílios: resultados do universo. v. 20, 2012.

_____. Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro, 2013.

_____. Dados Populacionais. Rio de Janeiro: IBGE. 2006 (Disponível em : www.ibge.gov.br

ISER, B. P. M. et al. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais do Brasil–principais resultados do Vigitel 2010. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 9, p. 2343-2356, 2012.

JOIA, L. C.; RUIZ, T.; DONALISIO, M. R. Condições associadas ao grau de satisfação com a vida entre a população de idosos. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 131-138, 2007.

KUCZMARSKI, R. J. Need for body composition information in elderly subjects. **American journal of clinical nutrition**, Bethesda, v. 50, n. 5, p. 1150-1157, 1989.

KANSO, S. et al. A evitabilidade de óbitos entre idosos em São Paulo, Brasil: análise das principais causas de morte. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p. 735-748, 2013.

KÜMPEL, D. A. et al. Obesidade em idosos acompanhados pela Estratégia de Saúde da Família. **Texto & contexto-enfermagem**, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 271-7, 2011.

KVAMME, J. M. et al. Body mass index and mortality in elderly men and women: the Tromsø and HUNT studies. **Journal of epidemiology and community health**, London, v. 66, n. 7, p. 611-617, 2011.

KYLE, U. et al. Age-related differences in fat-free mass, skeletal muscle, body cell mass and fat mass between 18 and 94 years. **European journal of clinical nutrition**, London, v. 55, n. 8, p. 663-672, 2001.

LEITE-CAVALCANTI, C. et al. Prevalência de doenças crônicas e estado nutricional em um grupo de idosos brasileiros. **Revista de salud pública**, Córdoba, v. 11, n. 6, p. 865-77, 2009.

LESSA, I. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, 2004.

LI, F. X. et al. Smoking frequency, prevalence and trends, and their socio-demographic associations in Alberta, Canada. **Canadian journal of public health**, Ottawa, v. 100, n. 6, p. 453-458, 2009.

LI, X. et al. Childhood adiposity as a predictor of cardiac mass in adulthood the Bogalusa Heart study. **Circulation**, Dallas, v. 110, n. 22, p. 3488-3492, 2004.

LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M.; GIATTI, L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 735-43, 2003.

LIMA-COSTA, M. F. A escolaridade afeta, igualmente, comportamentos prejudiciais à saúde de idosos e adultos mais jovens?-Inquérito de Saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Epidemiologia e serviços de saúde**, Brasília, v. 13, n. 4, p. 201-208, 2004.

LIMA-COSTA, M. F. et al. Tendências em dez anos das condições de saúde de idosos brasileiros: evidências da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (1998, 2003, 2008). **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3689-96, 2011.

LIMA-COSTA, M. F.; PEIXOTO, S. V.; GIATTI, L. Tendências da mortalidade entre idosos brasileiros. **Epidemiologia e serviços de saúde**, Brasília, v. 13, n. 4, p. 217-228, 2004.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**, Philadelphia, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

LOUVISON, M. C. P. et al. Desigualdades no uso e acesso aos serviços de saúde entre idosos do município de São Paulo. **Revista saúde pública**, São Paulo, v. 42, n. 4, p. 733-40, 2008.

MACKENBACH, J. P. et al. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. **New england journal of medicine**, Boston, v. 358, n. 23, p. 2468-2481, 2008.

MADEIRA, M. C. et al. Atividade física no deslocamento em adultos e idosos do Brasil: prevalências e fatores associados. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n.1, p. 165-174, 2013.

MAIA, F. et al. Fatores de risco para a mortalidade em idosos. **Revista saúde pública**, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 1049-56, 2006.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R. Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. **Revista brasileira de ciência & movimento**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 19-30, 1992.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, Londrina, v. 5, n. 2, p. 60-76, 2000.

MONTEIRO, C. A. et al. Population-based evidence of a strong decline in the prevalence of smokers in Brazil (1989-2003). **Bulletin of the World Health Organization**, Genève, v. 85, n. 7, p. 527-534, 2007.

MORAES, E. N. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia**. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.

MOTTA, L. B. D.; AGUIAR, A. C. D.; CALDAS, C. P. Estratégia Saúde da Família e a atenção ao idoso: experiências em três municípios brasileiros. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 779-786, 2011.

MOTTA, L. B. D.; CALDAS, C. P.; ASSIS, M. A formação de profissionais para a atenção integral à saúde do idoso: a experiência interdisciplinar do NAI-UNATI/UERJ. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 1143-51, 2008.

NASCIMENTO, C. D. M. et al. Estado nutricional e fatores associados em idosos do Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 12, p. 2409-2418, 2011.

NORONHA, K. V. M. D. S.; ANDRADE, M. V. Desigualdades sociais em saúde e na utilização dos serviços de saúde entre os idosos na América Latina. **Revista panamericana de salud pública**, Washington, v. 17, n. 5/6, p. 410-418, 2005.

NUTRITION SCREENING INITIATIVE - NSI. Nutrition interventions manual for professionals caring for older Americans. Washington, DC: Nutrition Screening Initiative, 1992.

OTERO, U. B. et al. Mortalidade por desnutrição em idosos, região Sudeste do Brasil, 1980-1997. **Revista saúde pública**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 141-8, 2002.

PEER, N. et al. Trends in adult tobacco use from two South African demographic and health surveys conducted in 1998 and 2003. **South African medical journal**, Cape Town, v. 99, n. 10, p. 744-749, 2009.

PERISSINOTTO, E. et al. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. **British journal of nutrition**, London, v. 87, n. 2, p. 177-186, 2002.

PINHEIRO, R. S. et al. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 687-707, 2002.

PIRLICH, M.; LOCHS, H. Nutrition in the elderly. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, Berlin, v. 15, n. 6, p. 869-884, 2001.

POPKIN, B. M. Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. **Proceedings of the nutrition society**, London, v. 70, n. 01, p. 82-91, 2011.

RAMOS, M. Impacto do status socioeconômico na saúde de idosos brasileiros. **Revista saúde pública**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 616-624, 2007.

RAMSAY, S. E. et al. Extent of social inequalities in disability in the elderly: results from a population-based study of British men. **Annals of epidemiology**, New York, v. 18, n. 12, p. 896-903, 2008.

RECIO-RODRIGUEZ, J. I. et al. Abdominal obesity vs general obesity for identifying arterial stiffness, subclinical atherosclerosis and wave reflection in healthy, diabetics and hypertensive. **BMC cardiovascular disorders**, London, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2012.

REYES-ORTIZ, C. A. et al. Cross-national comparison of disability in Latin American and Caribbean persons aged 75 and older. **Archives of gerontology and geriatrics**, Amsterdam, v. 42, n. 1, p. 21-33, 2006.

REZENDE, F. A. C. et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 6, p. 728-34, 2006.

- SAMPAIO, L. R. Avaliação nutricional e envelhecimento. **Revista de nutrição**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 507-514, 2004.
- SANTOS, A. C. O.; MACHADO, M. M. D. O.; LEITE, E. M. Envelhecimento e alterações do estado nutricional. **Geriatria & Gerontologia**, v. 4, n. 3, p. 168-175, 2010.
- SANTOS, D. M.; SICHLERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista saúde pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 163-8, 2005.
- SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, London, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.
- SCHRAMM, J. M. D. A. et al. Transição epidemiológica eo estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.
- SILVEIRA, C. et al. Política do Ministério da Saúde para atenção integral a usuários de álcool e outras drogas. **Jornal brasileiro de psiquiatria**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 5, p. 349-354, 2003.
- SILVEIRA, E. A.; KAC, G.; BARBOSA, L. S. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1569-77, 2009.
- SILVEIRA, R. E. D. et al. Gastos relacionados a hospitalizações de idosos no Brasil: perspectivas de uma década. **Einstein**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 514-520, 2013.
- SILVESTRE, J. A.; DA COSTA NETO, M. M. Abordagem do idoso em programas. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 839-847, 2003.
- SIQUEIRA, F. V. et al. Leisure-time physical activity among adult and elderly individuals in Brazil: a countrywide analysis. **Journal of physical activity and health**, Champaign, v. 8, n. 7, p. 891-897, 2011.
- STELLA, F. et al. Depressão no idoso: diagnóstico, tratamento e benefícios da atividade física. **Motriz**, Rio Claro, v. 8, n. 3, p. 91-98, 2002.
- STEVENS, J. Impact of age on associations between weight and mortality. **Nutrition health review**, New York, v. 58, n. 5, p. 129-37, 2000.
- SUFRIERON, P. Perfil dos idosos que sofreram trauma em Londrina-Paraná. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 602-8, 2009.

SZWARCWALD, C. L.; DAMACENA, G. N. Amostras complexas em inquéritos populacionais: planejamento e implicações na análise estatística dos dados. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 11, p. 38-45, 2008.

TATSUMI, Y. et al. Effect of age on the association between waist-to-height ratio and incidence of cardiovascular disease: the suita study. **Journal of epidemiology**, Tokio, v. 23, n. 5, p. 351, 2013.

TAYLOR, A. E. et al. Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: a study using data from 4 UK cohorts. **American journal of clinical nutrition**, Bethesda, v. 91, n. 3, p. 547-56, 2010.

TEIXEIRA, C. F. Promoção e vigilância da saúde no contexto da regionalização da assistência à saúde no SUS. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 18, suppl., p. S153-S162. 2002.

TEIXEIRA, I. N. D. O.; GUARIENTO, M. E. Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, p. 2845-2857, 2010.

THOMAS, F. et al. Cardiovascular Mortality in Overweight Subjects The Key Role of Associated Risk Factors. **Hypertension**, Dallas, v. 46, n. 4, p. 654-659, 2005.
TILLOY, E. et al. Characteristics of current smokers, former smokers, and second-hand exposure and evolution between 1985 and 2007. **European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation**, London, v. 17, n. 6, p. 730-736, 2010.

TRIBESS, S.; JUNIOR, J. S. V.; PETROSKI, E. Estado nutricional e percepção da imagem corporal de mulheres idosas residentes no nordeste do Brasil. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 31-8, 2010.

VALENTE, J. G.; MALTA, D. C. Tendências do tabagismo na população adulta das capitais brasileiras: uma análise dos dados de inquéritos telefônicos de 2006 a 2009. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 103-14, 2011.

VECCHIA, R. D. et al. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 246-252, 2005.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. et al. Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in São Paulo, Brazil. **International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 23, n. 6, p. 639-644, 1999.

- VERAS, R. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 705-15, 2003.
- _____. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista saúde pública**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 548-54, 2009.
- VIGITEL. Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL): Brasília 2011.
- WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 1289.
- WAN, A. M.; NORAZAWATI, A. K.; LEE, Y.Y. Overweight and Obesity among Children: Parental Beliefs, Attitudes and Child Feeding Practices. **Malaysian journal of nutrition**, Malaysian, v. 18, n. 1, p. 27-36, 2012.
- WANDERLEY, E. N.; FERREIRA, V. A. Obesity: a plural perspective. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 185-194, 2010.
- WHO. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995.
- _____. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva, World Health Organization; 1998. Technical Report Series, 894.
- _____. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, 2000. ISBN 9241208945.
- _____. World Population Ageing: 1950-2050. United Nations, New York, 2002.
- _____. The world health report: 2003: shaping the future. 2003.
- _____. Global status report on alcohol 2004. 2004.
- _____. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 2005.
- _____. WHO report on the global tobacco epidemic, 2011: warning about the dangers of tobacco: executive summary. 2011.
- _____. Noncommunicable diseases country profiles 2011., 2011a.
- WILKINSON, R. G.; MARMOT, M. G. Social determinants of health: the solid facts. WILLETT, W. **Nutritional epidemiology**. 3^a. ISBN 0199754039.

WONG, L. R.; MOREIRA, M. D. M. Envelhecimento e desenvolvimento humano: as transformações demográficas anunciadas na América Latina (1950-2050). VI REUNIÓN

NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DEMOGRÁFICA EN MÉXICO: Balance y Perspectivas de la Demografía Nacional ante el Nuevo Milenio, 2000.

ZAITUNE, M. P. D. A. et al. Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos, Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1329-1338, 2007.

ZHANG, Z. Q. Comparison of various anthropometric and body fat indices in identifying cardiometabolic disturbances in chinese men and women. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 8, n. 8, p. e70893, 2013.

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

 <p>Universidade Federal de Pelotas Centro de Pesquisas Epidemiológicas Departamento de Medicina Social</p> 	
VAMOS FAZER SUA IDENTIFICAÇÃO	
Grupo populacional: (1) Criança / Mulher (2) Adulto (3) Idoso	Grupop _
Região: __	Região _
Estado: __ __	Estado __ __
Município: __ __ __	Munic __ __ __
Setor: __ __ __	Setor __ __ __
Entrevistador: __ __	Entrev __ __
Domicílio: __ __	Domic __ __
Indivíduo elegível: __ __	Indiv __ __
Número de identificação: _____	
1. Qual é o seu nome? _____	
2. Qual o seu endereço? _____ _____	
3. Qual o telefone para contato? (_) _____	
4. Qual é a sua idade? __ __ __ (anos completos)	Idade __ __ __
5. (!) Sexo: (1) Masculino (2) Feminino	Sexo _
6. Qual é a sua cor: (1) Branca (branco, clara, pele clara) (2) Amarela (orientais) (3) Parda (pardo, pardo claro) (4) Morena (moreno, moreno claro, moreno escuro, moreno jambo) (5) Indígena (6) Mulata (mulato, mulato claro, mulato escuro) (7) Mestiça (mestiço, miscigenado, caboclo, misto, mameluco, híbrido) (8) Preta (preto, pele escura, negro, africano)	(9) IGN Pele _
7. O(A) Sr(a) sabe ler e escrever? (0) Não → PULE PARA 9 (1) Sim (9) IGN	Ler _
8. Até que série o(a) Sr(a) completou na escola? _____ série do _____ grau (0 / 0) = sabe ler e escrever e não completou série na escola) (8 / 8) NSA (9 / 9) IGN	Serie _ Grau _
9. Atualmente, o Sr(a) vive com companheiro(a)? (0) Não (1) Sim (9) IGN	Vivcomp _

10. Qual seu estado civil atual? (1) Solteiro (2) Casado (3) Separado / divorciado (4) Viúvo(a)	(9) IGN	Conjug __
AGORA VAMOS FALAR SOBRE HÁBITOS DE SAÚDE		
11. O Sr(a) recebeu orientação para manter o seu peso ideal desde <MÊS> do ano passado até agora? (0) Não → PULE PARA 13 (1) Sim	(9) IGN	Oripes __
12. Após esta orientação desde <MÊS> do ano passado até agora o Sr(a) tentou manter seu peso ideal? (0) Não (1) Sim	(8) NSA (9) IGN	Mtvpi __
AGORA VAMOS CONVERSAR SOBRE ATIVIDADES FÍSICAS E PRIMEIRO EU GOSTARIA QUE O SR(A) PENSASSE APENAS NAS ATIVIDADES QUE FAZ NO SEU TEMPO LIVRE (LAZER).		
13. Nos últimos sete dias, quantos dias o Sr(a) fez caminhadas no seu tempo livre? (9) IGN (0) Nenhum → PULE PARA 15 (1) 1 dia (2) 2 dias (3) 3 dias (4) 4 dias (5) 5 dias (6) 6 dias (7) 7 dias		Camdia __
14. SE CAMINHOU: Nos dias em que o Sr(a) fez essas caminhadas, quanto tempo no total elas duraram por dia? IGN ______ minutos	(888) NSA (999)	Mica __ __
15. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) fez atividades físicas FORTES no seu tempo livre? Por ex.: correr, fazer ginástica de academia, pedalar em ritmo rápido, praticar esportes competitivos, etc. (9) IGN (0) Nenhum → PULE PARA 17 (1) 1 dia (2) 2 dias (3) 3 dias (4) 4 dias (5) 5 dias (6) 6 dias (7) 7 dias		Fordia __
16. SE FEZ ATIVIDADES FÍSICAS FORTES: Nos dias em que o Sr(a) fez essas atividades, quanto tempo no total elas duraram por dia? (999) IGN ______ minutos	(888) NSA	Minf __ __
17. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) fez atividades físicas		Media __

MÉDIAS fora as caminhadas no seu tempo livre? Por ex.: nadar ou pedalar em ritmo médio, praticar esportes por diversão, etc.

(9) IGN

- (0) Nenhum → PULE PARA ORIENTAÇÃO ANTERIOR A 19
 (1) 1 dia
 (2) 2 dias
 (3) 3 dias
 (4) 4 dias
 (5) 5 dias
 (6) 6 dias
 (7) 7 dias

18. SE FEZ ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS: Nos dias em que o Sr(a) fez essas atividades, quanto tempo no total elas duraram por dia? (888) NSA

(999) IGN

— — — minutos

Mime— — —

AGORA EU GOSTARIA QUE O SR(A) PENSASSE COMO SE DESLOCA DE UM LUGAR AO OUTRO QUANDO ESTE DESLOCAMENTO DURA PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS. PODE SER A IDA E VINDA DO TRABALHO OU QUANDO OS SR(A) VAI FAZER COMPRAS, VISITAR A AMIGOS, IR AO MERCADO E ETC.

19. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) usou bicicleta para ir de um lugar a outro? (9)

IGN

- (0) Nenhum → PULE PARA 21
 (1) 1 dia
 (2) 2 dias
 (3) 3 dias
 (4) 4 dias
 (5) 5 dias
 (6) 6 dias
 (7) 7 dias

20. SE USOU BICICLETA: Nesses dias, quanto tempo no total o Sr(a) pedalou por dia? — — — minutos (888) NSA (999) IGN

21. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) caminhou para ir de um lugar a outro? (9)

IGN

- (0) Nenhum → PULE PARA 23
 (1) 1 dia
 (2) 2 dias
 (3) 3 dias
 (4) 4 dias
 (5) 5 dias
 (6) 6 dias
 (7) 7 dias

22. SE CAMINHOU: Nesses dias, quanto tempo no total o Sr(a) caminhou por dia? — — — minutos (888) NSA (999) IGN

Bicidia—

Mib— — —

Camdia—

Micam— — —

AGORA VAMOS FALAR SOBRE O HÁBITO DE FUMAR			
23. O Sr(a) é ou já foi fumante?	(9) IGN	(9)	Fuma __
(0) Não, nunca fumou (1) Já fumou, mas parou de fumar (2) Sim, fuma			
24. O Sr.(a) se pesou desde <MÊS> do ano passado até agora?	(9) IGN (0) Não → PULE PARA 28	(1) Sim	Pesou __
25. SE SIM: Quando foi a última vez?	(8) NSA	(9)	Ultpes __
IGN (1) No último mês (nos últimos 30 dias) (2) Mais de 1 mês até 6 meses (3) Mais de 6 meses até um ano			
26. SE SIM: Onde o Sr(a) se pesou a última vez?	(88) NSA		Locpm __ __
(99) IGN (01) Posto de Saúde (02) Ambulatório do hospital (03) Ambulatório da Faculdade (04) Sindicato ou empresa / Associação de bairro (05) Centro de especialidades (06) Consultório por Convênio ou Plano de Saúde (07) Consultório particular (08) CAPS (09) Farmácia (10) Casa (11) Outro Qual: _____	(88) NSA	(99) IGN	Qlocpm __ __
27. Quem pesou o Sr(a) da última vez?	(8) NSA	(9)	Pfmp __
IGN (1) Médico (2) Enfermeiro (3) Professor de educação física (4) Nutricionista (5) Amigo, parente, colega de trabalho, vizinho (6) Agente Comunitário de Saúde (7) Outro Qual: _____	(88) NSA	(99) IGN	Qpfmp __ __
AGORA VAMOS FALAR SOBRE ALGUNS PROBLEMAS DE SAÚDE			
28. O Sr(a) sentiu falta de ar ou dificuldade para respirar desde <TRÊS MESES ATRÁS>?	(0) Não → PULE PARA 31	(1) Sim	(9) IGN
29. SE SIM, quantas vezes:	(88) NSA	(99)	Nfar __ __
IGN			

— — vezes		
30. O Sr(a) necessitou atendimento médico por falta de ar ou dificuldade de respirar nesta última vez?	(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN	Febre _
31. O Sr(a) teve febre desde <TRÊS MESES ATRÁS>?	(9) IGN (0) Não → PULE PARA 34 (1) Sim	(9)
32. SE SIM, quantas vezes:	(88) NSA (99)	Nfeb _ _
IGN — — vezes		
33. O Sr(a) necessitou atendimento médico por febre nesta última vez?	(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN	Necfeb _
34. O Sr(a) sentiu dor muito forte desde <TRÊS MESES ATRÁS>?	(9) IGN (0) Não → PULE PARA 37 (1) Sim	Dorint _
35. SE SIM, quantas vezes:	(88) NSA (99)	Ndor _ _
IGN — — vezes		
36. O Sr(a) necessitou atendimento médico por dor muito forte da última vez?	(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN	Nec dor _
37. O Sr(a) teve perda súbita de consciência (apagou/ ficou inconsciente/ desmaiou/ teve ataque) desde <TRÊS MESES ATRÁS>?	(9) IGN (0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 40 (1) Sim	Incons _
38. SE SIM, quantas vezes:	(88) NSA (99)	Ninc _ _
IGN — — vezes		
39. O Sr(a) necessitou atendimento médico por perda súbita de consciência (apagou/ ficou inconsciente/ desmaiou/ teve ataque) da última vez?	(8) NSA (9) IGN (0) Não (1) Sim	Necinc _
AGORA VAMOS FALAR SOBRE PESO		
40. O Sr(a) teve problema de excesso de peso desde <MÊS> do ano passado até agora?	(0) Não → PULE PARA 46 (1) Sim (9) IGN	Obesi _
41. SE SIM, o Sr(a) consultou com algum profissional de saúde por problema de excesso de peso desde <MÊS> do ano passado até agora?	(9) IGN (0) Não → PULE PARA 46 (1) Sim	Cobesi _
42. SE SIM: Quantas vezes o Sr(a) consultou por problema de excesso de peso desde <MÊS> do ano passado até agora?	(88) NSA (99)	Xcsobe _ _

IGN ____ vezes		
43. SE SIM: Quando foi a última vez que consultou por problema de excesso de peso?	(1) No último mês (nos últimos 30 dias) (8) NSA (9) IGN (2) Mais de 1 mês até 6 meses (3) Mais de 6 meses até um ano	Ultcsob __
44. Com qual profissional de saúde o Sr(a) consultou desta última vez? (8) NSA	(9) IGN Médico / médico especialista (0) Não (1) Sim Enfermeiro (0) Não (1) Sim Nutricionista (0) Não (1) Sim Outro (0) Não (1) Sim Qual: _____ (88) NSA (99) IGN	Csmed __ Csenf __ Csnut __ Csout __ Qpsc __
45. Onde o Sr(a) consultou por problema de excesso de peso desta última vez?	(01) Posto de Saúde (88) NSA (99) IGN (02) Ambulatório do hospital (03) Ambulatório da faculdade (04) Centro de especialidades (05) Sindicato ou empresa / Associação de bairro (06) Consultório por Convênio ou Plano de Saúde (07) Consultório particular (08) Outro Qual: _____ (88) NSA (99) IGN	Locobes __
46. O Sr(a) participou de algum grupo de ajuda para fazer controle do peso desde <MÊS> do ano passado até agora?	(8) NSA (9) IGN IGN (0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 50 (1) Sim	Grobes __
47. SE SIM: Onde aconteceu(ram) o(s) grupo(s) de ajuda para fazer controle do peso desde <MÊS> do ano passado até agora?	(8) NSA (9) IGN Posto de Saúde (0) Não (1) Sim Ambulatório do hospital (0) Não (1) Sim Ambulatório da faculdade (0) Não (1) Sim Centro de especialidades (0) Não (1) Sim Sindicato ou empresa / Associação de bairro (0) Não (1) Sim Consultório por Convênio ou Plano de Saúde (0) Não (1) Sim Consultório particular (0) Não (1) Sim Outro (0) Não (1) Sim Qual: _____ (88) NSA (99) IGN	Ubs11 __ Amhos11 __ Amfa11 __ Cesp11 __ Sinba11 __ Cvpl11 __ Medp11 __ Outgr11 __ Ondgr11 __
48. SE SIM: Quantas vezes participou deste(s) grupo(s) desde <MÊS> do ano passado até agora?	(88) NSA (99) IGN ____ vezes	Xgrobe __
49. O Sr(a) acredita que sua participação no(s) grupo(s) lhe ajudou a controlar seu peso?	(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN	Dimipes __

AGORA VAMOS MEDIR SUA PRESSÃO		
50. Medidas da pressão: Sistólica 1: ____ Diastólica 1: ____		Sist1 ____ Diast1 ____
AGORA VAMOS FALAR SOBRE PROBLEMA DE PRESSÃO		
51. Algum médico lhe disse que o Sr(a) tem hipertensão (pressão alta)? (9) IGN (0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 53 (1) Sim		Hipert __
52. O Sr(a) consultou com médico por hipertensão (pressão alta) desde <MÊS> do ano passado até agora? IGN (0) Não (1) Sim		Cshas __ (8) NSA (9)
AGORA VAMOS FALAR SOBRE PROBLEMA DE AÇÚCAR NO SANGUE		
53. Algum médico lhe disse que o Sr(a) tem diabetes (açúcar alto no sangue)? (9) IGN (0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 55 (1) Sim		Diabet __
54. O Sr(a) consultou com médico por diabetes (açúcar alto no sangue) desde <MÊS> do ano passado até agora? IGN (0) Não (1) Sim		Csdm __ (8) NSA (9)
AGORA VAMOS FALAR SOBRE PROBLEMA DE NERVOS		
55. Algum médico lhe disse que o Sr(a) tem problema de nervos? (9) IGN (0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 57 (1) Sim		Nervos __
56. O Sr(a) consultou com médico por problema de nervos desde <MÊS> do ano passado até agora? (0) Não (1) Sim		Csnerv __ (8) NSA (9) IGN
AGORA VAMOS FALAR SOBRE INTERNAÇÃO NO HOSPITAL		
57. Desde <MÊS> do ano passado até agora, esteve internado em algum hospital? (0) Não (1) Sim (9) IGN		Hsp __
AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO EM PRONTO-SOCORRO		
58. O Sr(a) foi atendido em algum pronto-socorro desde <MÊS> do ano passado até agora? IGN (0) Não (1) Sim		Prosoc __ (9)
AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO MÉDICO. NÃO CONSIDERAR HOSPITALIZAÇÃO, ATENDIMENTO EM PRONTO-SOCORRO E EM CASA.		

59. Desde <TRÊS MESES ATRÁS>, o Sr(a) foi atendido por algum médico? (0) Não (1) Sim (9) IGN			Med __	
<i>AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO POR OUTROS PROFISSIONAIS DE SAÚDE QUE NÃO O MÉDICO NÃO CONSIDERAR HOSPITALIZAÇÃO, ATENDIMENTO EM PRONTO-SOCORRO E EM CASA.</i>				
60. Desde <TRÊS MESES ATRÁS>, o Sr(a) foi atendido por outro profissional de saúde que não o médico? (0) Não (1) Sim			Pfs __ (9) IGN	
<i>AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO DE SAÚDE EM CASA</i>				
61. O Sr(a) recebeu algum atendimento de saúde em casa desde <TRÊS MESES ATRÁS>? (0) Não (1) Sim (9) IGN			Ad __	
<i>AGORA VOU LHE PESAR, MEDIR E VER DE NOVO A SUA PRESSÃO</i>				
62. Medidas da pressão: Sistólica 2: ____ Diastólica 2: ____			Sist2 ____ Diast2 ____	
63. Peso: Medida 1: ____ kg __ gr Medida 2: ____ kg __ gr Peso da Roupa (ver tabela): ____ gr Média: ____ kg __ gr			Pm ____ ,__	
64. Altura: Medida 1: ____ cm Medida 2: ____ cm Média: ____ cm			Altum ____	
65. Circunferência Abdominal: Medida 1: ____ cm Medida 2: ____ cm Média: ____ cm			Circum ____	
66. O QUESTIONÁRIO FOI RESPONDIDO: (1) Todo pelo entrevistado → ENCERRE O QUESTIONÁRIO (2) Todo pelo(a) entrevistado, com ajuda (3) Algumas respostas foram dadas por outra pessoa (4) Maior parte das respostas foi dada por outra pessoa (5) Todas as respostas foram dadas por outra pessoa			Auxire __	
67. POR QUAL MOTIVO RECEBEU AUXÍLIO? Problema mental Problemas neurológicos			(0) Não (1) Sim (0) Não (1) Sim	Pment __ Pneuro __

Demênci a	(0) Não	(1) Sim	Deme _
Alcoolizado	(0) Não	(1) Sim	Alcool _
Surdos/ mudos	(0) Não	(1) Sim	Surd _
Impossibilidade de responder após três tentativas	(0) Não	(1) Sim	Trest _
Devido à hospitalização	(0) Não	(1) Sim	Hospi _
Viagem	(0) Não	(1) Sim	Viagem _
Incapacidade física mental ou física grave	(0) Não	(1) Sim	Incgra _

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!!!

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO FAMILIAR

AGORA VAMOS CONVERSAR SOBRE A SUA CASA E SOBRE AS PESSOAS QUE MORAM COM O(A) SR.(SRA)		
Grupo populacional:	(1) Criança / Mulher (2) Adulto (3) Idoso	
Região:	Grupop __	
Estado: __ __	Região __	
Município: __ __ __	Estado __ __	
Setor: __ __ __	Munic __ __ __	
Entrevistador: __ __	Setor __ __ __	
Domicílio: __ __	Entrev __ __	
Número de identificação: _____	Domic __ __	
AGORA VOU LHE PERGUNTAR SOBRE A MORADIA		
68. O domicílio tem água encanada?	Agua __	
(0) Não		
(1) Sim, dentro de casa		
(2) Sim, no pátio	(9) IGN	
69. Para onde vai o lixo?	Lixo __	
(1) É recolhido pelo caminhão		
(2) É enterrado		
(3) É queimado		
(4) É jogado fora do pátio		
(5) Outro: Qual: _____	(88) NSA (99) IGN	
70. (!) Tipo de casa:	Oulix __ __	
(01) tijolo c/ reboco	(02) tijolo s/ reboco	(03) apartamento
(04) mista (madeira e tijolo)	(05) madeira regular	(06) madeira irregular
(07) papelão ou lata	(08) barro	(09) palha
(10) lona	() outro: _____	

**AGORA EU GOSTARIA DE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE EMPREGADOS, BANHEIRO E ELETRODOMÉSTICOS QUE VOCÊS TÊM EM CASA.
POR FAVOR, ME DIGA SE TEM E A QUANTIDADE DO QUE EU VOU FALAR.**

71. Vocês têm em casa?

Empregada mensalista?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Empre _
Banheiro?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Ban _
Televisão colorida?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Tvcor _
Rádio?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Rad _
Automóvel (carro)?	(0)	(1)	(2)	(3)	(4) ou mais	Auto _
Geladeira?	(0)	(1) ou mais				Gelad _
Freezer?	(0)	(1) ou mais				Freez _
Videocassete ou DVD?	(0)	(1) ou mais				Vcdvd _
Lavadora de roupa?	(0)	(1) ou mais				Lavrou _

(9) IGN

AGORA VAMOS FALAR SOBRE AS PESSOAS QUE MORAM COM O SR(A) E SOBRE A RENDA DE SUA FAMÍLIA

72. No total, quantas pessoas moram nesta casa? ___ pessoas	(99)	Morad ___
IGN		
73. No mês passado, quanto ganharam as pessoas que moram aqui? (trabalho ou aposentadoria)		
Pessoa 1 R\$ _____		R1 _____
Pessoa 2 R\$ _____		R2 _____
Pessoa 3 R\$ _____		R3 _____
Pessoa 4 R\$ _____	(99999) IGN - não respondeu / não sabe	R4 _____
74. No mês passado, algum dos moradores recebeu bolsa família ou algum outro benefício do governo?		
Bolsa Família	(0000) Não R\$ _____ por mês	Bfam _____
Aposentadoria por invalidez	(0000) Não R\$ _____ por mês	Apnv _____
Aposentadoria (idade / tempo de serviço)	(0000) Não R\$ _____ por mês	Apos _____
Auxílio-doença	(0000) Não R\$ _____ por mês	Auxd _____
Seguro-desemprego	(0000) Não R\$ _____ por mês	Segde _____
75. No mês passado, a família teve outra fonte de renda (aluguel ou pensão, etc.) que não foi citada acima?		
	(0000) Não R\$ _____ por mês	Oure _____

AGORA EU GOSTARIA DE PERGUNTAR ALGUMAS COISAS SOBRE O(A) CHEFE DA FAMÍLIA		
76. Quem é o(a) chefe da família?	Chef __	
(1) Próprio(a) entrevistado(a) (2) Marido / companheiro da entrevistada (3) Esposa / companheira do entrevistado (4) Mãe / pai do(a) entrevistado(a) (5) Avô / avó do entrevistado(a) (6) Filho / filha do(a) entrevistado (7) Outro familiar do(a) entrevistado(a) (8) Outra pessoa: _____	(9) IGN	
DESTE PONTO EM DIANTE, SUBSTITUIR A EXPRESSÃO <CHEFE DA FAMÍLIA> PELO NOME OU PARENTESCO CITADO.		
77. Qual é a escolaridade do(a) <CHEFE DA FAMÍLIA>?	Escch __	
(1) nenhuma ou até 3º série (primário incompleto) (2) 4ª série (primário completo) ou 1º grau (ginasial) incompleto (3) 1º grau (ginasial) completo ou 2º grau (colegial) incompleto (4) 2º grau (colegial) completo ou nível superior incompleto (5) nível superior completo	(9) IGN	
78. (!) SEXO DO CHEFE DA FAMÍLIA:	Sexch __	
(1) Masculino (2) Feminino	(9) IGN	
79. Qual a idade do(a) <CHEFE DA FAMÍLIA>?	__ __ anos	(99) IGN
		Idadch __ __
80. O <CHEFE DA FAMÍLIA> está trabalhando atualmente?	Trabat __	
(1) sim (2) não PULE PARA XX	(9) IGN	
81. SE SIM: Que tipo de trabalho faz?	Tiptra __ __ __	
_____ _____ _____	(888) NSA (999) IGN	
82. Em que tipo de firma trabalha?	Firma __ __	
_____ _____ _____	(88) NSA (99) IGN	

<p>83. O <CHEFE DA FAMILIA> trabalha de empregado, patrão ou conta própria?</p> <p>(1) empregado com carteira assinada (2) empregado sem carteira assinada (2) conta própria (3) patrão (empregador) (4) não remunerado</p>	<p>Empreg __</p> <p>(8) NSA (9) IGN</p>
<p>84. SE NÃO ESTÁ TRABALHANDO ATUALMENTE: Qual a situação atual de trabalho do <CHEFE DA FAMILIA>?</p> <p>Nunca trabalhou (8) NSA (9) IGN Não está trabalhando, mas está procurando emprego (0) Não (1) Sim Não está trabalhando nem procurando emprego (0) Não (1) Sim Está aposentado (0) Não (1) Sim Está encostado por problema de saúde (0) Não (1) Sim Está estudando (0) Não (1) Sim Outra situação (0) Não (1) Sim Qual: _____ (88) NSA (99) IGN</p>	<p>Nunca __ Procur __ Nprocur __ Apose __ Encos __ Estud __ Outsit __ Qoutsit __ __</p>

ANEXO 3 -MANUAL DE INSTRUÇÕES INDIVIDUAL



Universidade Federal de Pelotas
Departamento de Medicina Social
Centro de Pesquisas Epidemiológicas



AQUARES
ACESSO E QUALIDADE NA RÉDE DE SAÚDE

MANUAL DE INSTRUÇÕES
QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL DE IDOSOS

IDENTIFICAÇÃO

4. Qual é a sua idade? ____ (anos completos)

Registrar a idade em anos completos, informada pela pessoa, utilizando o teclado do PDA.

5. (!) Sexo: (1) Masculino (2) Feminino

O(a) entrevistador(a) deve registrar o sexo do(a) entrevistado(a) com base em sua observação.

6. Qual a sua cor:

(9) IGN

- (1) Branca (branco, clara, pele clara)
- (2) Amarela (orientais)
- (3) Parda (pardo, pardo claro)
- (4) Morena (moreno, moreno claro, moreno escuro, moreno jambo)
- (5) Indígena
- (6) Mulata (mulato, mulato claro, mulato escuro)
- (7) Mestiça (mestiço, miscigenado, caboclo, misto, mameluco, híbrido)
- (8) Preta (preto, pele escura, negro, africano)

Perguntar exatamente como está escrito e deixar a pessoa responder. Assinalar o que for dito, sem questionamentos. O que nos interessa é a cor ou raça **como definido pelo respondente**, e não na avaliação do(a) entrevistador(a). Se a pessoa usar um termo que deixe dúvida, leia as alternativas disponíveis e peça para que a pessoa escolha uma delas.

7. O(A) Sr(a) sabe ler e escrever?

(0) Não → PULE PARA 9 (1) Sim

(9) IGN

Se “Não” (0), pular para a pergunta 9.

8. Até que série o(a) Sr(a) completou na escola?

(8 / 8) NSA (9 / 9) IGN

 série do grau (0 / 0) sabe ler e escrever e não completou série na escola

Registrar a última série ou ano concluído com aprovação, e em seguida o grau. Caso o(a) entrevistado(a) não tenha completado nenhum ano na escola, preencher ambos os espaços com “0”, como segue: **0** série do **0** grau.

Cursos preparatórios (pré-vestibular) não serão considerados. Levar em conta as seguintes equivalências dos diferentes nomes que os cursos receberam durante os últimos anos.

Denominações	Série referida	Grau	Série codificada
Primeiro grau ou ensino fundamental	1-8	1º	1-8
Primário	1-5		1-5
Ginásio	1-3		6-8
Segundo grau ou ensino médio	1-3	2º	1-3
Colegial	1-3		1-3
Científico	1-3		1-3
Clássico	1-3		1-3
Normal	1-3		1-3
Ensino técnico profissionalizante	1-2		4-5
Cursos universitários	1ou mais	3º	1-6

Pós-graduação	1 ou mais	4º.	1-4
---------------	-----------	-----	-----

Queremos saber se, atualmente, a pessoa tem um(a) companheiro(a) vivendo junto, independente do estado civil.

10. Qual seu estado civil atual? (9) IGN

- (1) Solteiro
- (2) Casado
- (3) Separado / divorciado
- (4) Viúvo(a)

Aqui queremos saber a situação do estado civil atual, independente se tem companheiro(a) ou não.

AGORA VAMOS FALAR SOBRE HÁBITOS DE SAÚDE

11. O(A) Sr(a) recebeu orientação para manter o seu peso ideal desde <MÊS> do ano passado até agora?

(0) Não → PULAR PARA 15 (1) Sim (9) IGN

Esta questão se aplica a todos os idosos, não importa se a pessoa está acima do peso ou não e se refere ao período dos últimos 12 meses. Substituir a expressão <MÊS> pelo mês em que a entrevista estiver sendo realizada. Por exemplo, se a entrevista estiver sendo realizada em agosto, a pergunta completa deve ser: **O(A) Sr(a) recebeu orientação para manter o seu peso ideal desde agosto do ano passado até agora?**

12. Após esta orientação desde <MÊS> do ano passado até agora, o Sr(a) tentou manter seu peso ideal?

Aqui interessa saber se a pessoa tentou seguir a recomendação recebida, ou seja, se tomou alguma atitude como, por exemplo, reduzir a ingestão de carboidratos ou gorduras, iniciar ou continuar a praticar regularmente alguma atividade física.

AGORA VAMOS CONVERSAR SOBRE ATIVIDADES FÍSICAS E PRIMEIRO EU GOSTARIA QUE O SR(A) PENSASSE APENAS NAS ATIVIDADES QUE FAZ NO SEU TEMPO LIVRE (LAZER).

- PARA RESPONDER ESSAS PERGUNTAS O(A) ENTREVISTADO(A) DEVE SABER QUE:**
- ATIVIDADES FÍSICAS FORTES SÃO AQUELAS QUE EXIGEM GRANDE ESFORÇO FÍSICO E QUE FAZEM RESPIRAR MUITO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.**
- ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS SÃO AQUELAS QUE EXIGEM ESFORÇO FÍSICO MÉDIO E QUE FAZEM RESPIRAR UM POUCO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.**
- EM TODAS AS PERGUNTAS SOBRE ATIVIDADE FÍSICA, CONSIDERAR SOMENTE AQUELAS QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS.**

13. Nos últimos sete dias, quantos dias o Sr(a) fez caminhadas no seu tempo livre? (9)

IGN

- (0) Nenhum → PULE PARA 15
 (1) 1 dia
 (2) 2 dias
 (3) 3 dias
 (4) 4 dias
 (5) 5 dias
 (6) 6 dias
 (7) 7 dias

A pergunta se refere aos últimos sete dias, ou seja, se a entrevista estiver sendo realizada numa quarta-feira, o período é desde quarta-feira da semana passada. Queremos saber em quantos dias, destes últimos sete, o(a) entrevistado(a) caminhou pelo menos 10 minutos seguidos no seu tempo livre, sem contar caminhadas para ou no trabalho, nem em casa, em atividades domésticas.

As caminhadas que durem menos de 10 minutos não devem ser consideradas. Se o(a) entrevistado(a) ficar em dúvida quanto ao número de dias que ele realizou caminhadas, considere o menor número referido. Por exemplo: Se o(a) entrevistado(a) disser “Talvez três ou quatro dias”, considere como resposta três dias.

14. SE CAMINHOU: Nos dias em que o Sr(a) fez essas caminhadas, quanto tempo no total elas duraram por dia?

(888) NSA (999) IGN

____ minutos por dia

Nesta pergunta queremos saber o tempo que o indivíduo gastou para realizar as caminhadas nos dias citados anteriormente. Se o(a) entrevistado(a) responder “em média faço 30 minutos” considere, o tempo de 30 minutos. Se o(a) entrevistado(a) responder: “Caminho uns 30 ou 40 minutos”, considere o menor tempo referido. Se o(a) entrevistado(a) relatar que caminhou por 20 minutos na quarta-feira e 40 minutos no sábado, você deverá fazer uma média: somando o tempo gasto com caminhada em cada dia, dividindo pelo número de dias que o indivíduo caminhou $(20+40)/2 = 30$ minutos. Caso o(a) entrevistado(a) não consiga responder essa questão codifique com 999.

15. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) fez atividades físicas FORTES no seu tempo livre? Por ex.: correr, fazer ginástica de academia, pedalar em ritmo rápido, praticar esportes competitivos, etc.

(9) IGN

- (0) Nenhum → PULE PARA 17
 (1) 1 dia
 (2) 2 dias
 (3) 3 dias
 (4) 4 dias
 (5) 5 dias
 (6) 6 dias
 (7) 7 dias

A codificação deverá ser feita de acordo com o número de dias que o(a) entrevistado(a) fez atividades físicas FORTES por mais de 10 minutos seguidos. O valor 0 deverá ser utilizado quando a resposta for “nenhum dia”. Caso o(a) entrevistado(a) não saiba responder, codifique com 9.

Se o(a) entrevistado(a) perguntar: "O que são atividades fortes?", leia novamente a pergunta, lembrando que atividades físicas FORTES são aquelas que precisam de um grande esforço físico que fazem respirar MUITO mais forte que o normal. Se o(a) entrevistado(a) ficar em dúvida quanto ao número de dias que ele realizou atividades fortes, considere o menor número referido.

16. SE FEZ ATIVIDADES FÍSICAS FORTES: Nos dias em que o Sr(a) fez essas atividades, quanto tempo no total elas duraram por dia? (888) NSA (999) IGN

____ minutos por dia

Nesta pergunta queremos saber o tempo que o indivíduo gastou para realizar atividades FORTES nos dias citados anteriormente. Se o(a) entrevistado(a) responder "em média faço 30 minutos" considere, o tempo de 30 minutos. Se o(a) entrevistado(a) responder que faz atividades fortes "uns 30 ou 40 minutos", considere o menor tempo referido. Se o(a) entrevistado(a) relatar que faz atividades fortes por 20 minutos na quarta-feira e 40 minutos no sábado, você deverá fazer uma média: somando o tempo gasto com atividades fortes em cada dia, dividindo pelo número de dias que o indivíduo fez atividades fortes $(20+40)/2 = 30$ minutos. Caso o(a) entrevistado(a) não consiga responder essa questão codifique com 999.

17. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) fez atividades físicas MÉDIAS fora as caminhadas no seu tempo livre? Por ex.: nadar ou pedalar em ritmo médio, praticar esportes por diversão, etc.

(9) IGN

(0) Nenhum → PULE PARA ORIENTAÇÃO ANTERIOR A 19

- (1) 1 dia
- (2) 2 dias
- (3) 3 dias
- (4) 4 dias
- (5) 5 dias
- (6) 6 dias
- (7) 7 dias

A codificação deverá ser feita de acordo com o número de dias que o(a) entrevistado(a) fez atividades físicas médias por mais de 10 minutos seguidos. O valor 0 deverá ser utilizado quando a resposta for "nenhum dia". Caso o(a) entrevistado(a) não saiba responder, codifique com o valor 9.

Se o(a) entrevistado(a) perguntar: "O que são atividades médias?", leia novamente a pergunta, lembrando que atividades físicas MÉDIAS são aquelas que precisam de algum esforço físico que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal. Se o(a) entrevistado(a) ficar em dúvida quanto ao número de dias que ele realizou atividades médias, considere o menor número referido.

18. SE FEZ ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS: Nos dias em que o Sr(a) fez essas atividades, quanto tempo no total elas duraram por dia? (888) NSA (999) IGN

____ minutos

Nesta pergunta queremos saber o tempo que o indivíduo gastou para realizar atividades MÉDIAS nos dias citados anteriormente. Se o(a) entrevistado(a) responder "em média faço 30 minutos" considere, o tempo de 30 minutos. Se o(a) entrevistado(a) responder que faz atividades médias "uns 30 ou 40 minutos", considere o menor tempo referido. Se o(a)

entrevistado(a) relatar que faz atividades médias por 20 minutos na quarta-feira e 40 minutos no sábado, você deverá fazer uma média: somando o tempo gasto com atividades médias em cada dia, dividindo pelo número de dias que o indivíduo fez atividades médias $(20+40)/2 = 30$ minutos. Caso o(a) entrevistado(a) não consiga responder essa questão codifique com 999.

AGORA EU GOSTARIA QUE O SR(A) PENSASSE COMO SE DESLOCA DE UM LUGAR AO OUTRO QUANDO ESTE DESLOCAMENTO DURA PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS. PODE SER A IDA E VINDA DO TRABALHO OU QUANDO OS SR(A) VAI FAZER COMPRAS, VISITAR A AMIGOS, IR AO MERCADO E ETC.

19. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) usou bicicleta para ir de um lugar a outro? (9) IGN

- (0) Nenhum → PULE PARA 21
 (1) 1 dia
 (2) 2 dias
 (3) 3 dias
 (4) 4 dias
 (5) 5 dias
 (6) 6 dias
 (7) 7 dias

A codificação deverá ser feita de acordo com o número de dias que o(a) entrevistado(a) pedalou por mais de 10 minutos seguidos. O valor 0 deverá ser utilizado quando a resposta for “nenhum dia”. Caso o(a) entrevistado(a) não saiba responder, codifique com o valor 9. Se o(a) entrevistado(a) ficar em dúvida quanto ao número de dias que ele pedalou mais de 10 minutos seguidos, considere o menor número referido.

20. SE USOU BICICLETA: Nesses dias, quanto tempo no total o Sr(a) pedalou por dia? (888) NSA (999) IGN

____ minutos

Nesta pergunta queremos saber o tempo que o indivíduo gastou para pedalar nos dias citados anteriormente. Se o(a) entrevistado(a) responder “em média pedalou 30 minutos” considere, o tempo de 30 minutos. Se o(a) entrevistado(a) responder que pedalou “uns 30 ou 40 minutos”, considere o menor tempo referido. Se o(a) entrevistado(a) relatar que pedalou por 20 minutos na quarta-feira e 40 minutos no sábado, você deverá fazer uma média: somando o tempo gasto com pedaladas em cada dia, dividindo pelo número de dias que o indivíduo pedalou $(20+40)/2 = 30$ minutos. Caso o(a) entrevistado(a) não consiga responder essa questão codifique com 999.

21. Nos últimos sete dias, quantos dias por semana o Sr(a) caminhou para ir de um lugar a outro? (9) IGN

- (0) Nenhum → PULE PARA 23
 (1) 1 dia
 (2) 2 dias
 (3) 3 dias
 (4) 4 dias
 (5) 5 dias
 (6) 6 dias
 (7) 7 dias

A diferença desta pergunta para a de número x é que aqui interessa o número de dias em que fez caminhadas para deslocamentos e na anterior era caminhadas no tempo livre. A codificação deverá ser feita de acordo com o número de dias que o(a) entrevistado(a) caminhou por mais de 10 minutos seguidos. O valor 0 deverá ser utilizado quando a resposta for “nenhum dia”. Caso o(a) entrevistado(a) não saiba responder, codifique com o valor 9. Se o(a) entrevistado(a) ficar em dúvida quanto ao número de dias que ele caminhou mais de 10 minutos seguidos, considere o menor número referido.

22. SE CAMINHOU: Nesses dias, quanto tempo no total o Sr(a) caminhou por dia?

_____ minutos

(888) NSA (999) IGN

Nesta pergunta queremos saber o tempo que o indivíduo gastou para caminhar nos dias citados anteriormente. Se o(a) entrevistado(a) responder “em média caminho 30 minutos” considere, o tempo de 30 minutos. Se o(a) entrevistado(a) responder que caminha “uns 30 ou 40 minutos”, considere o menor tempo referido. Se o(a) entrevistado(a) relatar que caminha por 20 minutos na quarta-feira e 40 minutos no sábado, você deverá fazer uma média: somando o tempo gasto com caminhadas em cada dia, dividindo pelo número de dias que o indivíduo caminhou $(20+40)/2 = 30$ minutos Caso o(a) entrevistado(a) não consiga responder essa questão codifique com 999.

AGORA VAMOS FALAR SOBRE O HÁBITO DE FUMAR

23. O Sr.(a) é ou já foi fumante?

(9) IGN

- (0) Não, nunca fumou
- (1) Já fumou, mas parou de fumar
- (2) Sim, fuma

Registrar conforme a resposta do(a) entrevistado(a). É considerada fumante a pessoa que, nos últimos 30 dias, fumou pelo menos um cigarro por dia. Em dúvida, considerar a opinião do(a) entrevistado(a).

24. O Sr.(a) se pesou desde <MÊS> do ano passado até agora? (9) IGN

- (0) Não → PULE PARA 28
- (1) Sim

Interessa aqui a aferição de peso, independente do local onde se pesou.

25. SE SIM: Quando foi a última vez?

(8) NSA (9) IGN

- (1) No último mês (nos últimos 30 dias)
- (2) Mais de 1 mês até 6 meses
- (3) Mais de 6 meses até um ano

Se o(a) entrevistado(a) não responder em dias ou meses, de forma a facilmente encaixar em uma das três opções de resposta, ler as opções todas juntas. Por exemplo, ele pode responder: “Quando eu fui no médico”, “Quando fui a Fortaleza”, Quando comecei a trabalhar”. Se isso acontecer, procure saber há quantos meses ou dias.

26. SE SIM: Onde o Sr(a) se pesou da última vez?

(88) NSA (99) IGN

- (01) Posto de Saúde
- (02) Ambulatório do hospital

- (03) Ambulatório da Faculdade
 (04) Sindicato ou empresa / Associação de bairro
 (05) Centro de especialidades
 (06) Consultório por Convênio ou Plano de Saúde
 (07) Consultório particular
 (08) CAPS
 (09) Farmácia
 (10) Casa
 (11) Outro
- Qual: _____

(88) NSA (99) IGN

Aqui NÃO DEVEM SER LIDAS AS OPÇÕES DE RESPOSTA, pois se referem à ÚLTIMA VEZ que o(a) entrevistado(a) foi pesado(a).

27. Quem pesou o Sr(a) da última vez?

(8) NSA (9) IGN

- (1) Médico
 (2) Enfermeiro
 (3) Professor de educação física
 (4) Nutricionista
 (5) Amigo, parente, colega de trabalho, vizinho
 (6) Agente Comunitário de Saúde
 (7) Outro
- Qual: _____

(88) NSA (99) IGN

Da mesma forma que a questão anterior, NÃO DEVEM SER LIDAS AS OPÇÕES DE RESPOSTA, pois se referem à ÚLTIMA VEZ que o(a) entrevistado(a) foi pesado(a).

AGORA VAMOS FALAR SOBRE ALGUNS PROBLEMAS DE SAÚDE

28. O Sr(a) sentiu falta de ar ou dificuldade para respirar desde <TRÊS MESES ATRÁS>?

(0) Não → PULE PARA 31 (1) Sim (9) IGN

As duas expressões: “falta de ar” e “dificuldade de respirar” aqui são consideradas como sinônimos. Se o(a) entrevistado(a) referir algum outro problema respiratório, como asma ou bronquite, mas não referir este sintoma nos últimos três meses, considerar “não”.

Substituir expressão <TRÊS MESES ATRÁS> pela data correspondente aos 90 dias antes da entrevista. Por exemplo, se a entrevista estiver for realizada em 10 de agosto, o enunciado correto será: O sr(a) sentiu falta de ar ou dificuldade de respirar desde 10 de maio até agora?

29. SE SIM, quantas vezes:

(88) NSA (99) IGN

__ __ vezes

Perguntar quantas vezes nestes últimos três meses ele(a) sentiu falta de ar ou dificuldade de respirar.

30. O Sr(a) necessitou atendimento médico por falta de ar ou dificuldade para respirar nesta última vez?

(8) NSA (9) IGN

(0) Não (1) Sim

Esta pergunta se refere à percepção do(a) entrevistado(a) sobre a necessidade de atendimento médico para falta de ar ou dificuldade de respirar na última vez que isso aconteceu, independente de ter buscado algum atendimento médico ou não. Se ele(a) só teve uma vez, a pergunta se refere a esta vez. Se necessário, enfatize que é atendimento de médicos e não de outros profissionais ou outras pessoas.

31. O Sr(a) teve febre desde <TRÊS MESES ATRÁS>?	(9) IGN
(0) Não → PULE PARA 34 (1) Sim	

Considerar a resposta do(a) entrevistado(a), independente se foi febre alta ou não. Se o(a) entrevistado(a) não tiver certeza se teve febre ou não, considerar “não”. A pergunta é sobre febre, independente do que possa ter causado essa febre. Substituir expressão <TRÊS MESES ATRÁS> pela data correspondente aos 90 dias antes da entrevista. Por exemplo, se a entrevista estiver for realizada em 10 de agosto, o enunciado correto será: O sr(a) teve febre desde 10 de maio até agora?

32. SE SIM, quantas vezes:	(88) NSA (99) IGN
__ vezes	

Perguntar quantas vezes nestes últimos três meses ele(a) teve febre.

33. O Sr(a) necessitou atendimento médico por febre nesta última vez?	(9) IGN
(0) Não (1) Sim	(8) NSA (9) IGN

Esta pergunta se refere à percepção do(a) entrevistado(a) sobre a necessidade de atendimento médico por causa da febre na última vez que teve febre, independente de ter buscado algum atendimento médico ou não. Se ele(a) só teve uma vez, a pergunta se refere a esta vez. Se necessário, enfatize que é atendimento de médicos e não de outros profissionais ou outras pessoas.

34. O Sr(a) sentiu dor muito forte desde <TRÊS MESES ATRÁS>?	(9) IGN
(0) Não → PULE PARA 37 (1) Sim	

Independente do local ou das causas da dor, queremos saber se, de acordo com a percepção do entrevistado, ele(a) sentiu dor muito forte no período dos últimos 90 dias.

35. SE SIM, quantas vezes:	(88) NSA (99) IGN
__ vezes	

Perguntar quantas vezes nestes últimos três meses ele(a) sentiu dor muito forte.

36. O Sr(a) necessitou atendimento médico por dor muito forte nesta última vez?	(9) IGN
(0) Não (1) Sim	(8) NSA

Esta pergunta se refere à percepção do(a) entrevistado(a) sobre a necessidade de atendimento médico para dor muito forte na última vez que isso aconteceu, independente de ter buscado algum atendimento médico ou não. Se ele(a) só teve uma vez, a pergunta se refere a esta vez. Se necessário, enfatize que é atendimento de médicos e não de outros profissionais ou outras pessoas.

37. O Sr(a) teve perda súbita de consciência (apagou/ ficou inconsciente/ desmaiou/ teve ataque) desde < TRÊS MESES ATRÁS > ?	(9) IGN
(0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 40 (1) Sim	

Considerar a resposta do(a) entrevistado(a), independente do que causou esse desmaio ou ataque. Se o(a) entrevistado(a) não tiver certeza do que aconteceu, considerar “não”. A pergunta é perda súbita de consciência, independente do que possa ter causado esse sintoma. Substituir expressão <TRÊS MESES ATRÁS> pela data correspondente aos 90 dias antes da entrevista. Por exemplo, se a entrevista estiver for realizada em 10 de agosto, o enunciado correto será: O sr(a) teve perda súbita de consciência desde 10 de maio até agora?

38. SE SIM, quantas vezes:

(88) NSA (99) IGN

__ vezes

Perguntar quantas vezes nestes últimos três meses ele(a) teve perda súbita de consciência (apagou/ ficou inconsciente/ desmaiou/ teve ataque).

39. O Sr(a) necessitou atendimento médico por perda súbita de consciência (apagou/ ficou inconsciente/ desmaiou/ teve ataque) nesta última vez?

(8) NSA

(9) IGN

(0) Não (1) Sim

Esta pergunta se refere à percepção do(a) entrevistado(a) sobre a necessidade de atendimento médico por causa da perda súbita de consciência na última vez que aconteceu, independente de ter buscado algum atendimento médico ou não. Se ele(a) só teve uma vez, a pergunta se refere a esta vez. Se necessário, enfatize que é atendimento de médicos e não de outros profissionais ou outras pessoas.

AGORA VAMOS FALAR SOBRE PESO

40. O Sr(a) teve problema de excesso de peso desde <MÊS> do ano passado até agora?

(0) Não → PULE PARA 46

(9) IGN

(1) Sim

O que importa aqui é a percepção do(a) entrevistado(a) sobre seu peso, se ele(a) considera que está com excesso, ou acima do seu peso, independente do que o(a) entrevistado(a)r percebe.

41. O Sr(a) consultou com algum profissional de saúde por problema de excesso de peso desde <MÊS> do ano passado até agora?

(9) IGN

(0) Não → PULE PARA 46

(1) Sim

Esta pergunta quer saber se o(a) entrevistado(a) consultou com algum profissional de saúde, médico ou outro profissional, especificamente por causa do seu problema com excesso de peso.

42. SE SIM: Quantas vezes o Sr(a) consultou por problema de excesso de peso desde <MÊS> do ano passado até agora?

__ vezes

(88) NSA (99) IGN

Registrar o número de vezes que o(a) entrevistado(a) consultou por problema de excesso de peso no período dos últimos 12 meses.

43. SE SIM: Quando foi a última vez que consultou por problema de excesso de peso?

(8) NSA (9) IGN

- | |
|-----------------------------------------|
| (1) No último mês (nos últimos 30 dias) |
| (2) Mais de 1 mês até 6 meses |
| (3) Mais de 6 meses até um ano |

Se o(a) entrevistado(a) não responder em dias ou meses, de forma a facilmente encaixar em uma das três opções de resposta, ler as opções todas juntas. Por exemplo, ele pode responder: "Quando eu fui no médico", "Quando fui a Fortaleza", Quando comecei a trabalhar". Se isso acontecer, procure saber há quantos meses ou dias.

44. Com qual profissional de saúde o Sr(a) consultou desta última vez? (8) NSA (9) IGN

Médico / médico especialista	(0) Não	(1) Sim
Enfermeiro	(0) Não	(1) Sim
Nutricionista	(0) Não	(1) Sim
Outro	(0) Não	(1) Sim
Qual: _____	(88) NSA	(99) IGN

Ler todas as alternativas de resposta, uma a uma. Se responder "SIM" para outra pessoa com que consultou na última vez por problema de excesso de peso, informar por extenso (teclado do PDA) quem foi a outra pessoa citada pelo(a) entrevistado(a).

45. Onde o Sr(a) consultou por problema de peso desta última vez? (88) NSA (99) IGN

- | |
|--------------------------------------------------|
| (01) Posto de Saúde |
| (02) Ambulatório do hospital |
| (03) Ambulatório da faculdade |
| (04) Centro de especialidades |
| (05) Sindicato ou empresa / Associação de bairro |
| (06) Consultório por Convênio ou Plano de Saúde |
| (07) Consultório particular |
| (08) Outro |

Qual: _____ (88) NSA (99) IGN

Aqui NÃO DEVEM SER LIDAS AS OPÇÕES DE RESPOSTA, pois se referem à ÚLTIMA VEZ que o(a) entrevistado(a) consultou por problema de excesso de peso.

46. O Sr(a) participou de algum grupo de ajuda para fazer controle do peso desde <MÊS> do ano passado até agora? (8) NSA (9) IGN

(0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 50 (1) Sim

Esta pergunta se refere à participação em grupos de ajuda específicos para ajudar pessoas a controlar seu peso. Não considerar palestras eventuais onde este assunto foi abordado.

47. SE SIM: Onde aconteceu(ram) o(s) grupo(s) de ajuda para fazer controle do peso desde <MÊS> do ano passado até agora? (8) NSA (9) IGN

Posto de Saúde	(0) Não	(1) Sim
Ambulatório do hospital	(0) Não	(1) Sim
Ambulatório da faculdade	(0) Não	(1) Sim
Centro de especialidades	(0) Não	(1) Sim
Sindicato ou empresa / Associação de bairro	(0) Não	(1) Sim
Consultório por Convênio ou Plano de Saúde	(0) Não	(1) Sim
Consultório particular	(0) Não	(1) Sim

Outro	(0) Não	(1) Sim
Qual: _____	(88) NSA	(99) IGN

Ler todas as alternativas de resposta, uma a uma, e considerar, em caso de dúvida, as definições para serviços de saúde. Se responder “SIM” para outro local, informar por extenso (teclado do PDA) qual o outro local citado pelo(a) entrevistado(a).

48. SE SIM: Quantas vezes participou deste(s) grupo(s) desde <MÊS> do ano passado até agora? (88) NSA (99) IGN

__vezes

Aqui é importante registrar o número de vezes que o(a) entrevistado(a) participou de grupos para controle de peso no período de 12 meses.

49. O Sr(a) acredita que sua participação no(s) grupo(s) lhe ajudou a controlar seu peso?

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

Importa aqui saber se, na percepção do(a) entrevistado(a), a participação neste(s) grupo(s) ajudaram a controlar seu peso, independente de outras medidas que tenha tomado para este objetivo, como usar medicamentos e praticar atividade física, por exemplo.

AGORA VAMOS MEDIR SUA PRESSÃO

50. Medidas da pressão:

Sistólica 1: __ __ __

Diastólica 1: __ __ __

Neste momento, lembre o(a) entrevistado(a) que você vai medir a sua pressão arterial duas vezes durante a entrevista, agora e no final do questionário. Verifique se o(a) entrevistado está em condições e solicite sua permissão para fazer a primeira medida. VER ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS NO FINAL DESTE MANUAL.

AGORA VAMOS FALAR SOBRE PROBLEMA DE PRESSÃO

51. Algun médico lhe disse que o Sr(a) tem hipertensão (pressão alta)? (9) IGN

(0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 53 (1) Sim

Anote a opção referida pela pessoa. Se a pessoa referir que nenhum médico falou que tem pressão alta marque a opção 0 “Não”; se referir que algum médico falou que tem pressão alta marque a opção 1 “Sim” e caso a pessoa não saiba informar, marque a opção 9 “IGN”. Se a pessoa referir que tinha pressão alta, está fazendo tratamento e a pressão vem se mantendo normal, marque a opção 1 “Sim”. Se for uma gestante que teve pressão alta na gravidez, mas não tem mais e não precisa mais fazer tratamento, marque 0 “Não”.

52. O Sr(a) consultou com médico por hipertensão (pressão alta) desde <MÊS> do ano passado até agora?

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

Esta pergunta quer saber se o(a) entrevistado(a) consultou com algum médico, especificamente por causa da pressão alta. Ex: se a entrevista está sendo realizada no mês de agosto, a pergunta deverá ser feita da seguinte forma: O Sr(a) consultou com médico por hipertensão (pressão alta) desde “agosto do ano passado até agora”?

AGORA VAMOS FALAR SOBRE PROBLEMA DE AÇÚCAR NO SANGUE

53. Algum médico lhe disse que o Sr(a) tem diabetes (açúcar alto no sangue)? (9)

IGN

(0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 55

(1) Sim

Anote a opção referida pela pessoa. Se a pessoa referir que nenhum médico falou que tem diabetes marque a opção 0 “Não”; se referir que algum médico falou que tem diabetes marque a opção 1 “Sim” e caso a pessoa não saiba informar marque a opção 9 “IGN”. Se a pessoa referir que tinha diabetes, está fazendo tratamento e o açúcar vem se mantendo normal, marque a opção 1 “Sim”.

54. O Sr(a) consultou com médico por diabetes (açúcar alto no sangue) desde <MÊS> do ano passado até agora? (8) NSA (9) IGN

(0) Não (1) Sim

Esta pergunta quer saber se o(a) entrevistado(a) consultou com algum médico, especificamente por causa da diabetes. Ex: se a entrevista está sendo realizada no mês de junho, a pergunta deverá ser feita da seguinte forma: O Sr(a) consultou com médico por diabetes (açúcar alto no sangue) desde “junho do ano passado até agora”?

AGORA VAMOS FALAR SOBRE PROBLEMA DE NERVOS

55. Algum médico lhe disse que o Sr(a) tem problema de nervos? (9)

IGN

(0) Não → PULE PARA INSTRUÇÃO ANTERIOR A 57

(1) Sim

Anote a opção referida pela pessoa. Se a pessoa referir que nenhum médico falou que tem problema de nervos marque a opção 0 “Não”; se referir que algum médico falou que tem problema de nervos marque a opção 1 “Sim” e caso a pessoa não saiba informar marque a opção 9 “IGN”. Se a pessoa referir que tinha problema de nervos, está fazendo tratamento e vem se mantendo bem, marque a opção 1 “Sim”.

56. O Sr(a) consultou com médico por problema de nervos desde <MÊS> do ano passado até agora?

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

Esta pergunta quer saber se o(a) entrevistado(a) consultou com algum médico, especificamente por problema de nervos. Ex: se a entrevista está sendo realizada no mês de junho, a pergunta deverá ser feita da seguinte forma: O Sr(a) consultou com médico por problema de nervos desde “junho do ano passado até agora”?

AGORA VAMOS FALAR SOBRE INTERNAÇÃO NO HOSPITAL

57. Desde <MÊS> do ano passado até agora esteve internado em algum hospital?

(0) Não (1) Sim (9) IGN

Considerar internação a ocupação de um leito hospitalar pela pessoa, com o fim de cirurgia, diagnóstico, tratamento ou outro tipo de atendimento médico, por no mínimo uma noite (pernoite) em estabelecimento que dispõe de condições para prestar atendimento de saúde

em regime de internação, independente da sua designação (hospital, casa de saúde, sanatório, policlínica, unidade mista de saúde etc.).

AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO EM PRONTO-SOCORRO

58. O sr(a) foi atendido em algum pronto-socorro desde <MÊS> do ano passado até agora?

Considerar Pronto socorro ou emergência: Ambulatório de estabelecimento que tem como finalidade prestar assistência médica a doentes com ou sem risco de vida, com atendimento médico permanente em regime de 24 horas, aceitando internações. Pode ser da rede pública, ou seja, de propriedade da União (Ministério da Saúde, Universidades Federais, Forças Armadas), de estado ou de município, ou da rede particular. Essa unidade pode estar localizada em hospital, clínica ou unidade de saúde, funcionando somente para o atendimento de emergência

AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO MÉDICO.

NÃO CONSIDERAR HOSPITALIZAÇÃO, ATENDIMENTO EM PRONTO-SOCORRO E EM CASA.

59. Desde <TRÊS MESES ATRÁS>, o Sr(a) foi atendido por algum médico?

- (0) Não
(1) Sim

Enfatize que você quer saber sobre atendimento por algum médico sem ser em uma hospitalização, atendimento em pronto-socorro ou em casa. Substituir expressão <TRÊS MESES ATRÁS> pela data correspondente aos 90 dias antes da entrevista. Por exemplo, se a entrevista estiver for realizada em 10 de agosto, o enunciado correto será: O sr(a) foi atendido por algum médico desde 10 de maio até agora?

AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO POR OUTROS PROFISSIONAIS DE SAÚDE QUE NÃO O MÉDICO. NÃO CONSIDERAR HOSPITALIZAÇÃO, ATENDIMENTO EM PRONTO-SOCORRO E EM CASA

60. Desde <TRÊS MESES ATRÁS>, o Sr(a) foi atendido por outro profissional de saúde que não o médico? (9) IGN

Enfatize que você quer saber sobre atendimento por algum outro profissional de saúde sem ser o médico, sem ser em uma hospitalização, atendimento em pronto-socorro ou em casa. Se o(a) entrevistado(a) não entender, explique que outro profissional de saúde pode ser o enfermeiro, o nutricionista, o assistente social, o fisioterapeuta, o dentista, o psicólogo. Substituir expressão <TRÊS MESES ATRÁS> pela data correspondente aos 90 dias antes da entrevista. Por exemplo, se a entrevista estiver sendo realizada em 10 de agosto, o enunciado correto será: O sr(a) foi atendido por algum outro profissional de saúde, sem ser médico, desde 10 de maio até agora?

AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATENDIMENTO DE SAÚDE EM CASA

Enfatize que você quer saber sobre atendimento de saúde em casa, independente de quem foi o profissional que veio fazer o(s) atendimento(s). Substituir expressão <TRÊS MESES ATRÁS> pela data correspondente aos 90 dias antes da entrevista. Por exemplo, se a entrevista estiver sendo realizada em 10 de agosto, o enunciado correto será: O sr(a) recebeu algum atendimento de saúde em casa, desde 10 de maio até agora?

AS QUESTÕES 62, 63, 64 e 65 SE REFEREM ÀS MEDIDAS E ESTÃO ORIENTADAS APÓS A 67.

66. O QUESTIONÁRIO FOI RESPONDIDO:

- (1) Todo pelo entrevistado → ENCERRE O QUESTIONÁRIO
 - (2) Todo pelo(a) entrevistado, com ajuda
 - (3) Algumas respostas foram dadas por outra pessoa
 - (4) Maior parte das respostas foi dada por outra pessoa
 - (5) Todas as respostas foram dadas por outra pessoa

Esta pergunta não deve ser feita; ela deve ser respondida com base na sua observação. É importante que desde o início da entrevista você fique atento para, ao final, poder assinalar a opção que mais se aproxima da situação daquela entrevista em relação à autonomia do entrevistado em fornecer as respostas.

67. POR QUAL MOTIVO RECEBEU AUXÍLIO?

- | | | |
|---------------------------------------------------|---------|---------|
| Problema mental | (0) Não | (1) Sim |
| Problemas neurológicos | (0) Não | (1) Sim |
| Demência | (0) Não | (1) Sim |
| Alcoolizado | (0) Não | (1) Sim |
| Surdos/ mudos | (0) Não | (1) Sim |
| Impossibilidade de responder após três tentativas | (0) Não | (1) Sim |
| Devido à hospitalização | (0) Não | (1) Sim |
| Viagem | (0) Não | (1) Sim |
| Incapacidade física mental ou física grave | (0) Não | (1) Sim |

Aqui é importante assinalar uma ou mais opções que, de acordo com sua percepção, fizeram a pessoa receber auxílio para responder o questionário (opções 2 a 5 da questão anterior)

MEDIDAS

Nesse bloco você vai realizar medidas de peso, altura, pressão arterial e circunferência abdominal. Todas as medidas vão ser realizadas duas vezes; o PDA fará a média e descontará o peso das roupas que você assinalar no PDA.

Medidas da pressão:

Sistólica 2: ____

Diastólica 2: _____

Primeiramente pergunte se você pode medir a pressão da pessoa. Se ela concordar, enquanto você coloca o aparelho, vá explicando como será o procedimento.

Para medir a pressão arterial você deverá seguir os seguintes passos:

1) Certificar-se que o participante não se alimentou, bebeu, fumou ou exercitou-se 30 minutos antes da medição e de que não está com vontade de urinar na hora de fazer a medida.

Se estiver com vontade de urinar, pedir para que ele faça xixi antes de medir a pressão.

Quando ele voltar, espere 5 minutos para fazer a medida. Enquanto isso, pode ir fazendo as outras perguntas do questionário.

→ Se o entrevistado for fumante, e acender um cigarro durante a entrevista, perguntar há quanto tempo ele fumou o último cigarro; se for mais de 30 minutos, medir a PA antes que ele fume.

2) Para realizar a primeira medida, já deverá ter decorrido pelo menos 15 minutos de entrevista com o participante sentado respondendo ao questionário. Este cuidado é importante porque o participante tem que estar pelo menos 15 minutos sentado para que a medida da pressão arterial seja válida.

3) O participante deverá estar sentado, em posição ereta, em uma cadeira com os pés apoiados no chão (ver a figura 1).

4) Sempre que possível colocar o manguito no punho esquerdo.

Atenção: não coloque o manguito sobre a roupa. Então, envolva o punho esquerdo com o manguito, deixando uma distância de aproximadamente um dedo indicador entre a borda do manguito de pulso e a articulação do punho, com o visor voltado para cima (no mesmo lado que a palma da mão);

5) Pressionar levemente o velcro para que ele se fixe bem;

6) Posicionar a unidade ao nível do coração como mostra a Figura 1;

7) Solicitar que o participante permaneça imóvel e não fale durante a medição;

8) Apertar Power para iniciar a medição.

9) A braçadeira começará a inflar, e o aparelho emitirá um sinal sonoro.

10) Ao final da medição a braçadeira desinfla totalmente e o aparelho pára de apitar.

11) Realizar o registro como mostrado no monitor, ou seja, o primeiro valor (o valor maior) você registra no primeiro campo, o menor valor registre no campo ao lado. Veja ilustração do aparelho na Figura 1, em que se observa os números 130 e 83. Então, 130 é no primeiro valor e 78 é no campo ao lado. Este registro ficaria:

12) Depois de pelo menos 15 minutos, repita o processo.

Pressão:

130 / 083



Peso:

Medida 1: ____ kg ____ g

Medida 2: ____ kg ____ g

Peso da Roupa (ver tabela): ____ g

Média: ____ kg ____ g

O local deve ter iluminação adequada e espaço suficiente para a verificação do peso.

O entrevistado deve estar vestindo roupas leves e estar descalço.

Certificar-se de que não está segurando nenhum objeto (celular, chaves, etc) ou portando objetos nos bolsos.

Verificar também que não esteja apoiado em parede, porta, janela ou em outra pessoa.

Ligue a balança e certifique-se de que ela está com a escala em Kg (pino que encontra-se na parte traseira a balança).

Colocar a balança e lugar firme e nivelado.

Movimente a balança pisando sobre o vidro ou deslocando-a para a esquerda ou direita. O número 8 irá aparecer na tela e inicia-se uma seqüência da esquerda para a direita, até aparecer o número 0,0.

Com a balança zerada, o entrevistado deve subir na plataforma, com os pés posicionados próximos às marcas da balança, em posição firme e com os braços caídos ao longo do corpo. Inicia-se a medição do peso e o peso final irá ser indicado quando o número piscar duas vezes.

Fazer a leitura e registrar o peso imediatamente com o máximo de atenção, em 6 segundos a balança desliga-se automaticamente.

O peso deve ser registrado em quilogramas, com variação de 100 gramas.

Repita o processo.

OBSERVAÇÕES:

Se o entrevistado subir na balança quando a mesma estiver mostrando a seqüência de números 8 a tela indicará 0,0, o entrevistado deverá descer e o processo deverá ser realizado novamente.

Se o entrevistado pesar mais do que 150Kg, o display irá indicar **ERR**.

Quando aparecer na tela **Lo**, significa baixa energia e a bateria deve ser trocada.

Altura:

Medida 1: ____ cm

Medida 2: ____ cm

Média: ____ cm

A pessoa deve estar descalça (ou com meias finas, no máximo) vestindo pouca roupa de forma que a posição do corpo possa ser vista.

O indivíduo deve ficar de pé, em uma superfície plana, encostado em uma parede ou porta.

O peso deve ser distribuído igualmente nos dois pés e a cabeça erguida (plano Frankfurt).

Este plano é originado pela união dos pontos “orifício do ouvido” e o “canto externo do olho”, formando uma linha imaginária, paralela ao chão.

Certificar-se de que a pessoa não está com o cabelo preso ou possuindo tiaras, caso ela estiver utilizado solicite que retire.

Os braços devem estar soltos livremente ao lado do corpo, com as palmas das mãos viradas para as coxas.

Os pés devem estar levemente afastados.

Os calcanhares devem estar juntos e encostados na base da parede.

A escápula e as nádegas devem estar em contato com a parede.

A pessoa deve respirar profundamente e manter-se em posição completamente ereta sem alterar a carga nos calcanhares.

A trena deve ser estendida, fixando o ponto zero da mesma no chão.

Fazer a leitura e registrar a altura imediatamente com o máximo de atenção.

A medida é anotada com aproximação de 0,1 cm e anotada no momento da coleta.

Repita o processo.

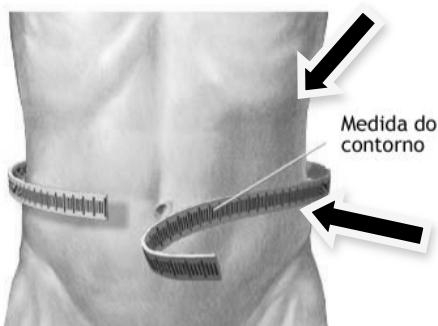
Circunferência Abdominal:

Medida 1: ____ cm

Medida 2: ____ cm

Média: ____ cm

Medir na metade da distância entre a face inferior da última costela e a porção superior da crista ilíaca, é importante que a fita fique justa mas não apertada.

**SITUAÇÕES ESPECIAIS:**

NOS CASOS EM QUE O ENTREVISTADO ESTIVER EM CADEIRA DE RODAS OU ACAMADO,
NÃO É NECESSÁRIO PESAR E MEDIR.

Tabela de pesos de roupas - Adultos e Idosos

	Peso (gramas)
Bermuda de brim	300
Bermuda de algodão	220
Blusa de <i>cotton</i> manga curta	150
Blusão de lã fino	280
Calça comprida de sarja	500
Calça de moletom fina	330
Calça de moletom grossa	450
Calça de pijama de malha de algodão	150
Calça de pijama de pelúcia	270
Calça jeans	750
Calção	150
Camisa de algodão manga curta	270
Camisa de algodão manga longa	300
Camiseta de malha manga curta	200
Camiseta de malha manga longa	230
Camiseta de pijama de algodão	200
Meia soquete	80
Regata	150
Roupão comprido	900
Saia curta	100
Short de tecido fino	100
Short de brim	200
Vestido de malha	200
Vestido de viscose	230

ANEXO 4 – MANUAL DE INSTRUÇÕES FAMILIAR

**MANUAL DE INSTRUÇÕES
QUESTIONÁRIO FAMILIAR**

1. O domicílio tem água encanada?

Se a resposta for positiva, perguntar se é só no terreno ou propriedade ou é canalizada para dentro da casa, isto é, tem torneira em casa, em pelo menos um cômodo.

Considerar “**sim, dentro de casa**” quando o domicílio for servido por água proveniente de uma rede geral de distribuição, com canalização interna.

Considerar “**sim, no pátio**” quando o domicílio for servido por água proveniente de uma rede geral de distribuição, com canalização para o terreno ou propriedade em que se situa.

Considerar “**não**” quando o domicílio for servido por água proveniente de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade em que se situa, ou por água proveniente de reservatório abastecido por carro-pipa, coleta de chuva ou outra procedência que não se enquadrasse nas anteriormente descritas.

2. Para onde vai o lixo?

(9)

IGN

Se a pessoa não entender a formulação inicial, pergunte então “O que é feito com o lixo da casa?” e registre a opção correspondente. Quando for recolhido pelo caminhão do lixo assinale “1”, quando for enterrado: assinale “2”, queimado: assinale “3” e jogado para fora ou dentro do pátio, em valeta ou rua: assinale a opção “4”. Se a pessoa responder mais de uma opção, pergunte o que é feito com o lixo na maioria das vezes. Se o destino do lixo for “Outro”, informar por extenso (teclado do PDA) qual o outro destino citado pelo entrevistado.

3. (!) Tipo de casa:

Observe o tipo de casa quanto ao material predominante utilizado na construção. Se tiver alguma dúvida, pergunte ao entrevistado e marque a opção correspondente. Caso o tipo de material não esteja entre as opções, assinale a opção outra e anote o tipo de material utilizado. A opção “11” Outro, ao ser assinalada, direciona para outra tela no PDA, onde deve ser anotada por extenso o material predominante, segundo sua observação. Em dúvida, pergunte.

AGORA EU GOSTARIA DE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE EMPREGADOS, BANHEIRO E ELETRODOMÉSTICOS, E QUE VOCÊS TÊM EM CASA. POR FAVOR, ME DIGA SE TEM E A QUANTIDADE DO QUE EU VOU FALAR.

4. Vocês têm em casa?

Para aparelhos domésticos em geral, considerar todos os bens que estiverem funcionando e as situações em que o bem estiver emprestado de outro domicílio há mais de 6 meses.

Não considerar os seguintes casos:

- bem emprestado para outro domicílio há mais de 6 meses;
- bem quebrado;
- bem alugado em caráter eventual;
- bem de propriedade de empregados ou pensionistas.

Empregada doméstica mensalista: Considerar empregada mensalista aquela que trabalha no domicílio pelo menos 5 dias por semana, dormindo ou não no emprego. Não esquecer de incluir babás, motoristas, cozinheiras, copeiras, arrumadeiras, considerando sempre os mensalistas.

Banheiro: O que define banheiro é a existência de vaso sanitário. Considerar todos os banheiros e lavabos com vaso sanitário, incluindo os de empregada, os localizados fora de casa e o(s) da(s) suítes. Para ser considerado, o banheiro tem que ser privativo do domicílio. Banheiros coletivos (que servem a mais de uma habitação) NÃO devem ser considerados.

Televisão colorida: Não considere televisão em preto e branco, que conta como "0" (não), mesmo que mencionada. Se houver mais de uma TV, perguntar e descontar do total aquelas que forem em preto e branco. Não importa o tamanho da televisão, pode ser portátil, desde que seja colorida. Televisores de uso de empregados domésticos (declaração espontânea) só devem ser considerados caso tenha(m) sido adquirido(s) pela família empregadora.

Rádio: Considerar qualquer tipo de rádio no domicílio, mesmo que esteja incorporado a outro aparelho de som ou televisor. Rádios tipo *walkman*, conjunto 3 em 1 ou *microsystems* devem ser considerados. Não deve ser considerado o rádio do automóvel.

Automóvel (carro): Só contam veículos de passeio, não contam veículos como táxi, *vans* ou *pick-ups* usados para fretes ou qualquer outro veículo usado para atividades profissionais. Veículos de uso misto (lazer e profissional) não devem ser considerados.

Geladeira: Não importa modelo, tamanho e número de portas.

Freezer – separado ou junto com geladeira duplex: O que importa é a presença de freezer. Valerá como resposta "sim" se for um eletrodoméstico separado, ou uma combinação com a geladeira (duplex, com freezer no lugar do congelador). Uma pessoa que tenha apenas uma geladeira duplex, vai ter como resposta "sim" para geladeira e "sim" para freezer.

Videocassete e/ou DVD: Considerar presença de qualquer tipo de videocassete, mesmo conjunto com a televisão, e/ou aparelho de DVD.

Lavadora de roupa: Perguntar sobre máquina de lavar roupa. Tanquinho não deve ser considerado.

AGORA VAMOS FALAR SOBRE AS PESSOAS QUE MORAM COM O SR(A) E SOBRE A RENDA DE SUA FAMÍLIA

5. No total, quantas pessoas moram nesta casa? __ __ pessoas (99) IGN

Serão considerados moradores do domicílio todas as pessoas que nele vivem. **Lembre-se:** no caso de empregada doméstica que more no emprego, considerar como moradora e contar.

6. No mês passado, quanto ganharam as pessoas que moram aqui? (trabalho ou aposentadoria)

A pergunta inclui qualquer tipo de rendimento ou ganho: trabalho, presente, pensão, loteria, qualquer coisa. A referência desta pergunta é o mês civil passado, e não os últimos 30 dias como a maioria das outras perguntas. Isto é **muito** importante observar para que todos

respondam da mesma forma. Vamos levar em conta o valor efetivamente recebido, e não o devido – por exemplo, uma firma que não efetuou o pagamento.

Se a resposta for não, procure se certificar de que a pessoa entendeu a pergunta, e insista que não é só rendimento do trabalho.

Não esqueça que a renda se refere ao **mês civil anterior**.

- Se uma pessoa começou a trabalhar no mês corrente, não incluir o seu salário.
- Se uma pessoa está desempregada no momento, mas recebeu salário no mês anterior, este deve ser incluído. Quando uma pessoa está desempregada há mais de um mês e estiver fazendo algum tipo de trabalho eventual (biscates), considere apenas a renda desse trabalho, anotando separadamente quanto ganha por biscoite e quantos dias trabalhou neste último mês para obter a renda total.
- Para os autônomos, como proprietários de armazéns e motoristas de táxi, considerar o que a pessoa recebeu ou retirou da própria empresa. Não confundir com o faturamento da empresa! Já para os empregados deve-se considerar a renda bruta, não excluindo do valor do salário os valores descontados para pagamentos de seguros sociais.
- Para os empregados, considera-se a remuneração efetivamente recebida no mês de referência. Assim sendo, incluem-se as parcelas referentes ao 13º, 14º, 15º salários e a participação nos lucros paga pela empresa, ou outra gratificação, no mês de referência.
- Para os empregadores e para as pessoas que trabalham por conta própria considera-se a retirada feita ou o ganho líquido recebido efetivamente no mês de referência. Define-se como ganho líquido o rendimento bruto menos as despesas efetuadas com o negócio ou profissão (salário de empregados, despesas com matéria-prima, energia elétrica, telefone, etc.).
- Para a pessoa que recebe, pelo seu trabalho, em produtos ou mercadorias, considera-se o valor de mercado dos produtos recebidos.
- Para a pessoa que estiver licenciada por instituto de previdência, considera-se o rendimento bruto do benefício (auxílio-doença, auxílio por acidente de trabalho, etc.), efetivamente recebido no mês de referência.

7. No mês passado, algum dos moradores recebeu bolsa família ou algum benefício do governo?

Ler cada opção de auxílio / benefício e assinalar de acordo com a resposta do entrevistado.

8. No mês passado, a família teve outra fonte de renda (aluguel ou pensão, etc.) que não foi citada acima?

(0000) Não R\$_____ por mês

Incluir outros trabalhadores.

AGORA EU GOSTARIA DE PERGUNTAR ALGUMAS COISAS SOBRE O(A) CHEFE DA FAMÍLIA.

ATENÇÃO: Chefe do domicílio e da família: é o morador (homem ou mulher) que tem a maior renda. Em caso de mesma renda, considerar chefe a pessoa que é consultada para tomar decisões importantes.

9. Quem é o(a) chefe da família? (9)
IGN

Deste ponto em diante, substituir a expressão <chefe da família> pelo nome ou parentesco citado.

10. Qual é a escolaridade do(a) <CHEFE DA FAMÍLIA>?
(9) IGN

Leia a pergunta e registre a opção correspondente.

11. (!) O chefe da família é:
(1) Homem (2) Mulher

Neste caso é necessária muita atenção, pois se o entrevistado for o chefe da família não leia a pergunta e apenas registre a informação. Caso contrário, registre a informação de acordo com os dados fornecidos pelo respondente.

12. Qual a idade do(a) <CHEFE DA FAMÍLIA>? ____ anos

Registrar a idade em anos completos, informada pela pessoa, utilizando o teclado do PDA.

13. O <CHEFE DA FAMÍLIA> está trabalhando atualmente?

(1) sim → APLIQUE 14,15 E 16 E ENCERRE O QUESTIONÁRIO
(2) não → PULE PARA 17 (9) IGN

O conceito fundamental é o de **trabalho**: significa a **ocupação econômica remunerada** em dinheiro, produtos ou outras formas não monetárias, ou a **ocupação econômica sem remuneração**, exercida pelo menos durante 15 horas na semana, em ajuda a membro da unidade domiciliar em sua atividade econômica, ou a instituições religiosas benfeicentes ou em cooperativismo ou, ainda, como aprendiz ou estagiário. Dona de casa sem remuneração é considerado apenas trabalho domiciliar.

14. SE SIM: Que tipo de trabalho faz?

(888) NSA (999) IGN

Descreva detalhadamente o tipo de trabalho que faz ou fez por último, conforme relatado pelo(a) entrevistado(a). Aqui o que interessa são as tarefas, como por exemplo, pintor, marceneiro, professor, servente de pedreiro.

A questão objetiva identificar a ocupação do entrevistado. Entende-se por ocupação o ofício, profissão, cargo ou função que exerce em seu trabalho principal. Não confundir a ocupação com a sua formação profissional. Assim, um advogado que exerce o cargo de juiz de direito deve ser classificado como juiz de direito e não como advogado; se um economista trabalha como gerente comercial de uma fábrica, sua ocupação é a de gerente comercial e não de economista.

Ao aplicar a questão, não se limitar a registrar apenas o nome da ocupação, mas sim descrever detalhadamente o trabalho que o entrevistado realiza, em especial nos casos em que houver dificuldades para identificar a ocupação.

Não serão aceitas respostas genéricas, tais como "mecânico", "comerciário", "bancário", "professor", "profissional liberal", etc.: deve ser especificada a ocupação concreta do indivíduo. Por exemplo: no caso do bancário, indicar se é caixa, recepcionista, contador, gerente, etc.; no caso do professor, especificar o grau em que leciona, registrando, portanto, professor do Ensino Fundamental, etc.

15. Em que tipo de firma trabalha?

Obter informação sobre o tipo de empresa, como por exemplo, supermercado, construtora, fábrica de conserva, padaria, granja, prefeitura, escola, etc.

Se tiver mais de uma atividade, considera-se como trabalho principal aquele ao qual o(a) entrevistado(a) dedica maior número de horas. Nos casos em que o indivíduo tem dois trabalhos com o mesmo número de horas, considerar como principal aquele que lhe proporciona maior remuneração.

16. O <CHEFE DA FAMILIA> trabalha de empregado, patrão ou conta própria?

Empregados - aquelas pessoas que trabalham para um empregador ou mais, cumprindo uma jornada de trabalho, recebendo em contrapartida uma remuneração em Dinheiro ou outra forma de pagamento (moradia, alimentação, vestuário, etc.). Incluem-se, entre as pessoas empregadas, aquelas que prestam serviço militar obrigatório e os clérigos. Os empregados são classificados segundo a existência ou não de carteira de trabalho assinada.

Conta Própria - aquelas pessoas que exploram uma atividade econômica ou exercem uma profissão ou ofício, sem empregados.

Empregadores - aquelas pessoas que exploram uma atividade econômica ou exercem uma profissão ou ofício, com auxílio de um ou mais empregados.

Não Remunerados - aquelas pessoas que exercem uma ocupação econômica, sem remuneração, pelo menos 15 horas na semana, em ajuda a membro da unidade domiciliar em sua atividade econômica, ou em ajuda a instituições religiosas, benfeiteiros ou de cooperativismo, ou, ainda, como aprendiz ou estagiário.

17. SE NÃO ESTÁ TRABALHANDO ATUALMENTE: Qual a situação atual de trabalho do <CHEFE DA FAMILIA>?

Leia a pergunta e registre a opção correspondente.

ANEXO 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta pesquisa tem por objetivo estudar como as pessoas estão precisando e utilizando os diferentes serviços oferecidos pelo sistema de saúde, público e particular. Todas as informações serão coletadas através de um questionário, da aferição da pressão arterial, do peso, da altura e da circunferência abdominal. Estas informações serão sigilosas e voluntárias, sem risco para a saúde e sem administração de qualquer substância, remédio ou exames laboratoriais. Comprometemo-nos a encaminhar os casos que necessitem de maiores cuidados para serem atendidos em algum serviço de saúde.

Assim sendo, solicitamos a gentileza de assinar o Termo de autorização abaixo, caso concorde em participar do estudo.

COLOQUE-SE À DISPOSIÇÃO PARA RESPONDER QUALQUER OUTRA PERGUNTA DO ENTREVISTADO E SOLICITE SUA ASSINATURA.

O(a) Sr(a) poderia fazer a gentileza de assinar o termo de autorização para que os dados possam ser utilizados na pesquisa?

____ de _____ de 2008.

Assinatura:_____

Em caso de esclarecimentos ou dúvidas, estaremos à sua disposição através do telefone (53) 3271-2442.

Atenciosamente,

Luiz Augusto Facchini
Coordenador da Pesquisa

ANEXO 6 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. 152/07

Pelotas, 26 de novembro de 2007.

Ilmo.Sr.
Prof. Dr. Luiz Augusto Facchini

Projeto: “Acesso e Utilização de Serviço de Saúde: Avaliação do Desempenho e da Qualidade dos Cuidados de Saúde em Municípios Brasileiros”.

Prezado Pesquisador;

Vimos, por meio deste, informá-lo que o projeto supracitado foi analisado e APROVADO por esse Comitê, em reunião de 23 de novembro de 2007, quanto às questões éticas e metodológicas, incluindo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a Resolução 196/96 do CNS.

Profª. Maria Elizabeth de O. Urtiaga
Coordenadora do CEP/FAMED/UFPel



MODIFICAÇÕES DO PROJETO DE PESQUISA

Modificações do Projeto de Pesquisa

Frente ao processo continuado de revisão da literatura, após a defesa do projeto de pesquisa, foi possível verificar um volume expressivo de manuscritos que descrevem o estado nutricional e fatores associados na população idosa brasileira, utilizando variados indicadores antropométricos. Sendo assim, o contato com publicações recentes me direcionou para análises inéditas realizadas para a população brasileira utilizando classificações de risco à saúde. Foi possível também avaliar as mesmas tendências e associações para a população adulta, assim, as modificações referentes ao projeto inicial ocorreram no **Artigo original 2:**

Título: “Associação dos fatores sociodemográficos, comportamentais e de saúde com o estado nutricional de idosos brasileiros: estudo de base populacional” foi modificado para “A razão cintura-estatura tem a mesma capacidade de identificação de risco à saúde da matriz de associação entre o Índice de Massa Corporal e a Circunferência da Cintura?”. As modificações no artigo original 2 foram realizadas a fim de ampliar as análises também para a população adulta, sendo apresentados os pontos de corte da razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso, além de atualizar o uso e aplicações desse indicador nutricional na avaliação de riscos à saúde.

ARTIGOS

ARTIGO DE REVISÃO

Performance of the waist-to-height ratio in identifying obesity and predicting non-communicable diseases in the elderly population: a systematic literature review

Publicado no periódico *Archives of Gerontology and Geriatrics*



Review

Performance of the waist-to-height ratio in identifying obesity and predicting non-communicable diseases in the elderly population: A systematic literature review



Márcia Mara Corrêa^{a,*}, Elaine Thumé^b, Elizabete Regina Araújo De Oliveira^c,
Elaine Tomasi^a

^a Postgraduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas, Brazil

^b Postgraduate Program of Nursing, Federal University of Pelotas, Brazil

^c Postgraduate Program of Public Health, Federal University of Espírito Santo, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 August 2015

Received in revised form 17 March 2016

Accepted 29 March 2016

Available online 31 March 2016

Keywords:

Anthropometric indices

Waist-to-Height ratio (WHR)

Obesity

Cardiovascular risk factors

ROC curve

ABSTRACT

A systematic review was carried out aiming to collect evidence on the use of the waist-to-height ratio (WHR) on the elderly population, focusing on validity measures to identify the best anthropometric indicator in assessing obesity associated with non-communicable diseases. The review consisted in a search of papers published on the databases Pubmed, Web of Science, and Lilacs, with no restriction regarding period of publication, using the following combinations: ***abdominal fat or overweight or obesity and waist-to-height ratio or waist height or waist ht or WHtR or waist to stature ratio or wst stature or WSR or stature and girth***. Sixteen papers were selected, most of which with high methodological quality. The receiver-operating characteristic (ROC) curves was the validity measure explored in 13 papers, followed by sensitivity and specificity measures. In all studies, the body mass index (BMI) and waist circumference (WC) received special attention for analysis along with WHR. Five manuscripts showed evidence of WHR being the best anthropometric index when used alone, four showed that both WHR and WC had the best discriminatory power in predicting cardiovascular risk factors compared to the other indices, and two ranked WHR at the same performance level as waist-to-hip ratio (WHR) and BMI. An association was shown of the obesity assessed by WHR in predicting risk factors for cardiovascular diseases, metabolic syndrome, and diabetes compared to other anthropometric parameters.

© 2016 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

Contents

1. Introduction	174
2. Methodology	176
3. Results	176
4. Discussion	179
5. Conclusion	180
References	181

1. Introduction

Considered a worldwide epidemic (James, Leach, Kalamara, & Shayeghi, 2001; World Health Organization, 2000), obesity is a relevant risk factor for the development (Guh et al., 2009; Strazzullo et al., 2010) and complication onset of non-communicable diseases (Canoy, 2008; Després et al., 2008; Taylor et al., 2010). Of multifactorial etiology (World Health Organization, 2000), it has stood out with high prevalence in all age groups

* Corresponding author at: Postgraduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas, Marechal Deodoro 1160 – third floor, 96020-220 Pelotas, RS, Brazil.

E-mail addresses: marciamara@uol.com.br, profmarcia.correa@gmail.com (M.M. Corrêa).

(Ng et al., 2014), which require international and national public policies to monitor and control obesity, as well as the disorders it causes (World Health Organization, 2012; Brasil, 2011).

Several anthropometric indicators have been proposed to assess obesity and, among the most acknowledged, the body mass index (BMI), waist circumference (WC), and waist-to-hip ratio (WHR) stand out (Leitzmann et al., 2011; de Koning, Merchant, Pogue, & Anand, 2007; Satoh, Kishi, & Tsutsui, 2010). More recently, the waist-to-height ratio (WHtR) has been receiving attention in the worldwide scientific literature for being strongly associated with several chronic diseases (Ashwell, Mayhew, Richardson, & Rickayzen, 2014; Odagiri et al., 2014; Silva, Lemos, Torres, & Bregman, 2014; Xu, Qi, Dahl, & Xu, 2013). It is considered more advantageous compared to the others since its adjustment for height allows a single threshold to be defined which is applicable to the overall population regardless of sex, age, or ethnic group (Browning, Hsieh, & Ashwell, 2010).

Anthropometric indices that use WC to assess obesity, mainly in elderly persons, are more accurate in predicting metabolic diseases and mortality (Dey, Rothenberg, Sundh, Bosaeus, & Steen, 2002; Picon et al., 2007) since these individuals physiologically accumulate more fat in the abdomen (Kanehisa, Miyatani, Azuma, Kuno, & Fukunaga, 2004; Scafoglieri, Provyn, Bautmans, Van Roy, & Clarys, 2011). In addition, the decrease in height due to thoracic kyphosis, scoliosis, osteoporosis, and intervertebral disk compression (Chumlea, Baumgartner, & Vellas, 1991) favor correcting this indicator through height.

Recent studies that used WHtR as an anthropometric indicator have found a strong association with altered blood pressure (Moges, Amare, Fantahun, & Kassu, 2014), cardiovascular events and mortality (Ashwell et al., 2014; Hsieh & Muto, 2005), type-2 diabetes (Xu et al., 2013), and metabolic syndrome (Fu et al., 2014), which makes it the best anthropometric marker to assess such disorders (Ashwell, Gunn, & Gibson, 2012).

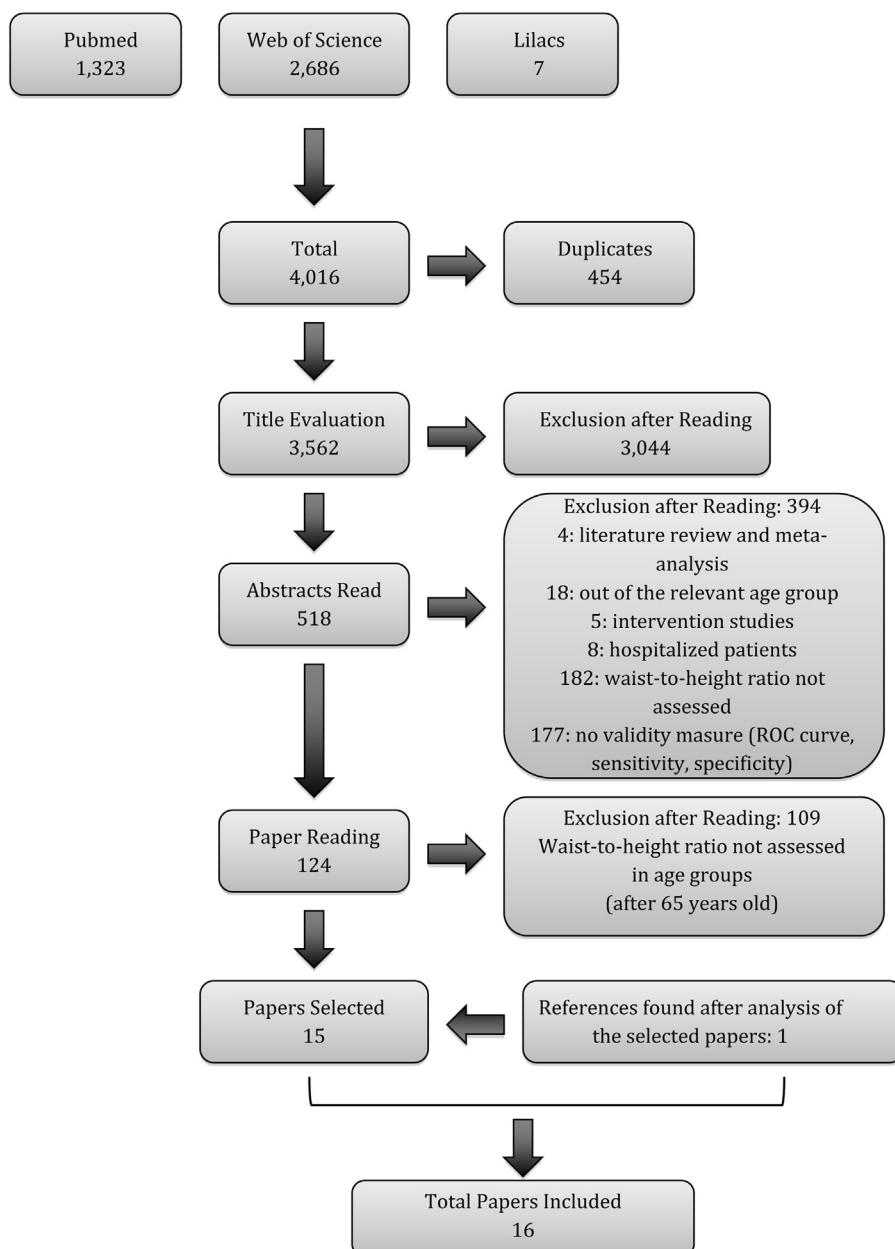


Fig. 1. Flowchart of the papers selected for review.

Elderly persons are at a higher risk of developing chronic diseases and of suffering from more severe forms that lead to incapacitation, thus obesity must be identified early so as to provide better quality of life to this group (Banks, Marmot, Oldfield, & Smith, 2006; Chatterji et al., 2008; Christensen, Doblhammer, Rau, & Vaupel, 2009). In this sense, WHtR has stood out for its strong association with several chronic disorders both in children (Arnaiz et al., 2014) and in adults (Savva, Lamnisos, & Kafatos, 2013) of both sexes and from different ethnic groups (Del Brutto & Mera, 2014; Hsieh, Yoshinaga, & Muto, 2003; Meseri, Ucku, & Unal, 2014), which confirms this anthropometric index as one of the best alternatives to predict chronic diseases (Ashwell et al., 2012).

The effects of demographic transition, allied to the high prevalence of non-communicable diseases, has pushed governmental organs around the world to adopt public policies that target the healthy aging of the population. Hence, the need for more sensitive anthropometric instruments that better comprehend the dynamics involving physiological alterations in the aging process is reinforced in order to enhance obesity diagnosis and prevent morbidities associated with it.

The present review paper aimed to collect evidence on the use of WHtR as a valid anthropometric index to diagnose adiposity among the elderly and to study its association with non-communicable diseases. Since no study was found that aggregated such evidence specifically for the elderly population, this publication is relevant for filling this gap.

2. Methodology

A systematic review was carried out on original scientific publications that assessed obesity in individuals aged 65 years or more through WHtR and its association with chronic diseases. To that end, papers were searched for in indexed journals on the databases Pubmed, Web of Science, and Lilacs with no restriction regarding the period of publication.

The following combinations of terms and descriptors were used: **abdominal fat or overweight or obesity and waist-to-height ratio or waist height or waist ht or WHtR or waist to stature ratio or wst stature or WSR or stature and girth**.

Papers that met the following criteria were eligible for review: studies with primary data carried out on humans with prospective or cross-sectional design. The population studied had to include elderly persons and the data analysis had to be done by age group while disclosing measures for the category aged 65 years or more of any ethnic group, race, or skin color. The samples could be male, female, or a mix of both. WHtR had to be assessed at least once associated with other anthropometric indicators such as BMI, WC, or WHR. The analyses had to use some validity measure (sensitivity, specificity, positive and/or negative predictive value, or receiver-operating characteristic (ROC) curves). The outcomes associated with WHtR had to be chronic diseases (Duncan, Schmidt, Victora, & Barbara, 2013), namely: cardiovascular diseases – systemic arterial hypertension (SAH); cerebrovascular diseases; ischemic disease, infarction, type-2 diabetes; cancer; respiratory system diseases – chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma; metabolic syndrome; and neuropsychiatric diseases. The languages chosen for the analysis of the papers were English, Portuguese, and Spanish.

Studies with children, adolescents, and adults up to 64 years old were excluded, as were literature reviews, intervention studies, annals abstracts, and editorials.

The following aspects were observed for the analysis of the studies selected: sample size and age group, outcomes associated with WHtR, and main findings. Regarding the validity measures of WHtR, special focus was given to identifying the evidence of the

best anthropometric indicator to assess obesity associated with non-communicable diseases.

The criteria proposed by Downs and Black (1998) were used to assess paper quality, using a version made up of 27 items, from which 19 elements were selected for the analysis—those pertaining to experimental studies were excluded. The maximum score was 19 points and this process was carried out independently by two reviewers. In case of disagreements, the paper was reviewed by a third member of the team to identify the discrepancies and define the score, which happened with five papers.

The recommendations proposed in the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Liberati et al., 2009) guide regarding review papers were applied to the manuscripts.

3. Results

The flowchart in Fig. 1 shows the selection strategies for the papers included in the present review. An initial analysis identified 4016 references indexed on the three databases used in the systematic search, while 454 duplicates were excluded. A total of 3562 studies were selected to have their titles read and 518 abstracts were chosen that met the inclusion criteria. After this step, 124 manuscripts were read in full, from which 16 papers were identified as meeting all criteria for the review.

Table 1 shows the main methodological aspects, results, and quality scores – according to Downs and Black (1998) – of the studies on the use of WHtR to assess adiposity among the elderly and its association with non-communicable diseases. Only one study (Tatsumi et al., 2013) used a prospective cohort design in which cardiovascular disease was the outcome assessed. Fifteen studies used a cross-sectional design, of which eleven (Aekplakorn, Kosulwat, & Suriyawongpaisal, 2006; Cai, Liu, Zhang, & Wang, 2013; Esmaillzadeh, Mirmiran, & Azizi, 2004; Esmaillzadeh, Mirmiran, & Azizi, 2006; Guasch-Ferre et al., 2012; Haghishatdoost et al., 2014; Jayawardana, Ranasinghe, Sheriff, Matthews, & Katulanda, 2013; Mirmiran, Esmaillzadeh, & Azizi, 2004; Schneider et al., 2007; Wang et al., 2009; Zeng et al., 2014) assessed cardiovascular risk factors as the outcome, particularly hypertension, dyslipidemia, and altered glycemia. Two studies (Hsu et al., 2014; Hori et al., 2014) considered the aggregation of three or more risk factors for the development of cardiovascular disease (metabolic syndrome), one study (Zhao et al., 2012) researched diabetes as the chronic disease, and another study (Santos, Christofaro, Gomes, Santos, & Freitas Júnior, 2013) considered abdominal obesity as the outcome.

Only two studies (Hsu et al., 2014; Santos et al., 2013) were designed for a sample above 65 years old. Most studies were carried out in Asia (Aekplakorn et al., 2006; Cai et al., 2013; Esmaillzadeh et al., 2004, 2006; Haghishatdoost et al., 2014; Hsu et al., 2014; Lohman, Roche, & Martorell, 1988; Jayawardana et al., 2013; Mirmiran et al., 2004; Wang et al., 2009; Zeng et al., 2014; Zhao et al., 2012), three studies (Guasch-Ferre et al., 2012; Tatsumi et al., 2013; Schneider et al., 2007) took place in Europe, and one (Santos et al., 2013), in South America. The papers included in this review were published between 2004 and 2014 with samples that ranged from 125 to 221,270 subjects. Only one study (Santos et al., 2013) had a sample with fewer than 3000 subjects. Most studies included men and women, two (Aekplakorn et al., 2006; Hsu et al., 2014) were carried out only with males, and one (Esmaillzadeh et al., 2006), only with females.

All studies assessed BMI and WC along with WHtR. However, WHR (Aekplakorn et al., 2006; Esmaillzadeh et al., 2004, 2006; Jayawardana et al., 2013; Mirmiran et al., 2004; Santos et al., 2013; Schneider et al., 2007; Wang et al., 2009; Zhao et al., 2012), hip circumference (Schneider et al., 2007), body fat percentage

Table 1
Methodological aspects, main results, and quality scores, according to Downs & Black, of the studies on the use of WHtR to assess adiposity among the elderly and its association with non-communicable diseases.

Identification (Author/ Publication date/ Place)	Design	Sample/ Sex/Age group/ Elderly sample	Anthropometric measures	WC measurement method	Validity measure	Outcome analyzed	Main results	Downs & Black score (maximum score: 19 points)
(Tatsumi et al., 2013) Mediterranean	Prospective (13 years)	5488 Mixed 30–83 1763	BMI/WC	WC was measured at the umbilical scar with the subject standing straight.	AUROC ^a Thresholds Sensitivity Specificity	Cardiovascular disease	WHR best predicted cardiovascular disease compared to BMI and WC. The association between WHtR differed among age groups and was considered the best predictor for middle-aged men.	17 points
(Schneider et al., 2007) Germany	Cross-sectional	4585 Mixed 20–79 1342	BMI/WC/WHR/ Hip circumference	WC was measured at the mean point between the iliac crest and the last rib on a horizontal plane.	AUROC Thresholds Sensitivity Specificity	Cardiovascular risk factors	WHR and WC had the best result in diagnosing cardiovascular risk compared to BMI and WHR.	14 points
(Wang et al., 2009) China	Cross-sectional	10,096 Mixed 18–85 2995	BMI/WC/WHR	WC was measured at the umbilical scar with the subject standing straight.	AUROC Thresholds Sensitivity Specificity	Cardiovascular risk factors	After adjusting for age, WC had the best result in diagnosing cardiometabolic risk factors.	17 points
(Guasch-Ferre et al., 2012) Mediterranean	Cross-sectional	7447 Mixed 55–80 Not specified	BMI/WC	WC was measured at the mean point between the iliac crest and the last rib on a horizontal plane.	AUROC Thresholds Sensitivity Specificity	Cardiovascular risk factors	The anthropometric measures for abdominal obesity (WHtR and WC) had the best discriminatory power to predict cardiovascular risk compared to BMI.	17 points
(Aekplakorn et al., 2006) Thailand	Cross-sectional	10,096 Mixed ≥35 1089	BMI/WC/WHR	WC was measured 1 cm above the navel with the subject standing straight with the abdomen relaxed, arms along the body, and feet together.	AUROC Thresholds Sensitivity Specificity	Cardiovascular risk factors	Evidence of severity of cardiovascular risk factors and prevalence of morbidity the higher the anthropometric measures assessed. WHR and WHtR, besides WC, best correlated to cardiovascular risk factors compared to BMI at ≥65 years old.	15 points
(Cai et al., 2013) Beijing	Cross-sectional	5720 Mixed 18–79 Not specified	BMI/WC	WC was measured at the end of normal exhalation at the mean point between the iliac crest and the last rib.	AUROC Thresholds Sensitivity Specificity	Cardiovascular risk factors	WHR had the best performance compared to BMI and WC for association with SAH and Diabetes Mellitus. The area under the ROC curve for all anthropometric measures decreased with age for all risk factors analyzed, i.e., lower discriminatory power for older groups.	17 points
(Esmailzadeh et al., 2004) Tehran	Cross-sectional	4449 Men 18–74 1090	BMI/WC/WHR	WC was measured at the narrowest point of the waist.	Sensitivity Specificity Accuracy	Cardiovascular risk factors	WHR was the best anthropometric predictor in identifying individuals at cardiovascular risk.	15 points
(Esmailzadeh et al., 2006) Tehran	Cross-sectional	5073 Women 18–74 2339	BMI/WC/WHR	WC was measured at the narrowest point of the waist.	Sensitivity Specificity	Cardiovascular risk factors	WC had the best sensitivity and specificity for AH and hyperglycemia, however, BMI and WHR best diagnosed dyslipidemia.	15 points

Table 1 (Continued)

Identification (Author/ Publication date/ Place)	Design	Sample/ Sex/Age group/ Elderly sample	Anthropometric measures	WC measurement method	Validity measure	Outcome analyzed	Main results	Downs & Black score (maximum score: 19 points)
(Haghghatdoost et al., 2014) Iran	Cross-sectional	9555 Mixed 18–74 Not specified	BM/BMI adiposity estimator/A body shape index (ABSI)	WC was measured at the narrowest point of the waist.	AUROC	Cardiovascular risk factors	ABSI was strongly associated with cardiovascular risk factors.	16 points
(Jayawardana et al., 2013) Sri Lanka	Cross-sectional	5000 Mixed 18–70 Not specified	BMI/WC/WHR	WC was measured at the end of normal exhalation at the mean point between the iliac crest and the last rib.	AUROC	Cardiovascular risk factors	WHR as a measure of adiposity and cardiometabolic risk factors. A higher correlation was found for males than for females.	17 points
(Mirmiran et al., 2004) Tehran	Cross-sectional	10,522 Mixed 18–74 Not specified	BMI/WC/WHR	WC was measured at the narrowest point of the waist.	AUROC	Cardiovascular risk factors	WHR had the largest area below the ROC curve for most cardiovascular risk factors.	13 points
(Zeng et al., 2014) China	Cross-sectional	22,1270 Mixed 20–79 35,556	BMI/WC	WC was measured at the mean point between the iliac crest and the last rib on a horizontal plane.	AUROC Thresholds	Cardiovascular risk factors	WHR and WC were the best predictors for cardiovascular risk compared to BMI.	14 points
(Hsu et al., 2014) Taiwan	Cross-sectional	3004 Men ≥65 years old 3004	BMI/WC/Body fat%	WC was measured at the mean point between the iliac crest and the last rib on a horizontal plane.	AUROC	Metabolic syndrome	WHR was not associated with metabolic syndrome while BMI and WC were significantly associated. BMI + WC did not improve the accuracy for diagnosing the outcome, but WC is the measure that best predicts metabolic syndrome.	12 points
(Hori et al., 2014) Japan	Cross-sectional	53,710 Mixed 18–84 3047	BMI/WC	WC was measured at the umbilical scar with the subject standing straight.	AUROC Sensitivity Specificity	Metabolic syndrome	No difference found between WHtR and BMI to detect the aggregation of cardiovascular risk factors. Thresholds for each obesity index rises as age advances.	15 points
(Zhao et al., 2012) Rural China	Cross-sectional	1031 Mixed ≥30 199	BMI/WC/WHR	WC was measured at the mean point between the iliac crest and the last rib at the end of normal exhaling.	AUROC	Diabetes	WHR had the largest area below the ROC curve for men, however, WHR had a better result for women compared to BMI.	14 points
(Santos et al., 2013) Brazil	Cross-sectional	125 Mixed ≥80 125	BMI/WC/WHR/ DXA	WC was measured in mm at the mean point between the iliac crest and the last rib using a metallic anthropometric measuring tape.	AUROC Sensitivity Specificity	Abdominal obesity	BMI and WC had the largest areas below the ROC curve and were the most appropriate to identify the presence or absence of abdominal obesity.	13 points

^a AUROC: area under the ROC.

Table 2

Distribution of the papers analyzed according to the analysis outcomes and the performance of the anthropometric indices in assessing adiposity and predicting diseases either alone or associated with other indices/anthropometric measures.

	WHR		BMI		WC		WHR		Other Measures	
	Alone	Associated	Alone	Associated	Alone	Associated	Alone	Associated	Alone	Associated
Cardiovascular risk factors	(Cai et al., 2013)	(Schneider et al., 2007)		(Esmailzadeh et al., 2006)	(Wang et al., 2009)	(Schneider et al., 2007)	(Esmailzadeh et al., 2004)	(Aekplakorn et al., 2006)	(Haghishatdoost et al., 2014)	
11/16	(Jayawardana et al., 2013)	(Guasch-Ferre et al., 2012)				(Guasch-Ferre et al., 2012)			(Esmailzadeh et al., 2006)	
	(Mirmiran et al., 2004)	(Aekplakorn et al., 2006)				(Aekplakorn et al., 2006)				
		(Zeng et al., 2014)				(Esmailzadeh et al., 2006)				
						(Zeng et al., 2014)				
Metabolic syndrome			(Hori et al., 2014)		(Hsu et al., 2014)				(Hsu et al., 2014)	
2/16					(Hori et al., 2014)					
Cardiovascular disease	(Tatsumi et al., 2013)									
1/16										
Diabetes		(Zhao et al., 2012)					(Zhao et al., 2012)			
1/16		Males					Females			
Abdominal obesity				(Santos et al., 2013)		(Santos et al., 2013)				
1/16										

(Hsu et al., 2014), body adiposity estimator and the a body shape index (Haghishatdoost et al., 2014), besides dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) (Santos et al., 2013) were also assessed along with WHtR in some studies.

The ROC curve was the validity measure explored in 13 studies, followed by sensitivity and specificity measures to assess the anthropometric parameter that best diagnosed adiposity and that was effective in predicting non-communicable diseases. Six studies (Aekplakorn et al., 2006; Cai et al., 2013; Schneider et al., 2007; Tatsumi et al., 2013; Wang et al., 2009; Zeng et al., 2014) also used the ROC curve to establish more appropriate thresholds to diagnose obesity as age advanced.

The studies used four different techniques to measure WC although the specialized literature carries references that standardize this measurement (Lohman et al., 1988; Petroski, 2003). Eight studies (Cai et al., 2013; Guasch-Ferre et al., 2012; Hsu et al., 2014; Jayawardana et al., 2013; Santos et al., 2013; Schneider et al., 2007; Zeng et al., 2014; Zhao et al., 2012) used the mean point between the iliac crest and the last rib as a reference point for measurement, three studies (Hori et al., 2014; Tatsumi et al., 2013; Wang et al., 2009) used the umbilical scar as an anatomical point, four (Esmailzadeh et al., 2004, 2006; Haghishatdoost et al., 2014; Mirmiran et al., 2004) measured WC at the narrowest level of the waist, and one (Aekplakorn et al., 2006) measured WC 1 cm above the umbilical scar.

Overall, the papers included in the review had high methodological quality, but none received the maximum score. According to the criteria proposed by Downs and Black (1998), the mean score assigned to the papers selected was 15.06 points, ranging between 13 and 17. Five studies (Cai et al., 2013; Guasch-Ferre et al., 2012; Jayawardana et al., 2013; Tatsumi et al., 2013; Wang et al., 2009) stood out with 17 points, and most lost points for not reporting the sample size calculation or whether the study had power to detect the effect expected, besides not informing the external validity or controlling for confounding factors.

Table 2 shows the distribution of the papers analyzed according to the analysis outcomes and the performance of the anthropometric indices either alone or associated with other indices/anthropometric measures. Five manuscripts (Cai et al., 2013; Jayawardana et al., 2013; Mirmiran et al., 2004; Tatsumi et al., 2013; Zhao et al., 2012) reported evidence of the use of WHtR as the best anthropometric index to assess by itself obesity and its relationship with the onset of non-communicable diseases or with clinical and metabolic control parameters in elderly persons. A special mention goes to a prospective study (Tatsumi et al., 2013).

Four studies (Aekplakorn et al., 2006; Schneider et al., 2007; Guasch-Ferre et al., 2012; Zeng et al., 2014) showed that both WHtR and WC had the best discriminatory power to predict cardiovascular risk factor compared to the other measures, while two studies ranked WHtR with the same performance as WHR (Aekplakorn et al., 2006) and BMI (Hori et al., 2014) to predict disorders.

Of the 16 studies included in the review, ten concluded that WHtR is a valid anthropometric measure to diagnose obesity in elderly persons and that this measure is associated with non-communicable diseases, which makes it recommended to predict such diseases (Table 2).

4. Discussion

In face of the relevance of this subject for public health, it was noted that few studies seek more effective anthropometric indices to diagnose obesity and its relation with changes in body composition as age advances associated with non-communicable diseases. In addition, the concentration of studies in Asia is noteworthy, which shows a certain imbalance among the regions that produce science in this field. In face of the differences among the populations, races, and ethnic groups, the need for studies that delve deeper in the evidence amassed in this manuscript stands out.

The results of this review highlight WHtR as a valid anthropometric index that is very useful in assessing adiposity in elderly persons and to predict non-communicable diseases, followed by WC. These findings confirm that abdominal fat accumulation poses a particular risk when compared to other body fat distribution measures in the development of chronic diseases (Després et al., 2008; Despres, 2006). The possible explanation for the findings ranking WHtR as the best index is that it uses two anthropometric measures (WC and height) that show inverse associations with morbidity and mortality (Hsieh & Yoshinaga, 1999; Schneider, Klotsche, Silber, Stalla, & Wittchen, 2011), which leads to the better discriminatory power of this indicator.

WC measurement was not homogeneous and some studies measure abdominal circumference (AC) instead of WC (Aekplakorn et al., 2006; Hori et al., 2014; Tatsumi et al., 2013; Wang et al., 2009). The classic techniques for anthropometric measurements are described by Lohman et al. (1988). WC should be measured with the individual standing with the arms extended along the body and the measurement should be done in the narrowest part of the trunk. AC should also be measured with the individual standing straight, however, the measurement is performed at the widest part of the abdomen. If measuring the anatomical point indicated is impossible, the recommendation is for the mean point between the last rib and the upper edge of the iliac crest for WC and at the height of the umbilical scar for AC.

A systematic review by Ross et al. (2008), which included 120 papers, aimed to analyze the anatomical point of WC measurement and to what extent the discrepancies in the measurements impacted the associations with morbidities due to cardiovascular diseases and diabetes, besides the mortality from cardiovascular diseases and other causes. The results identify that 36% (43) of the studies measured WC at the mean point between the iliac crest and the last rib, 28% (34) at navel height, 25% (30) at the smallest circumference, and 11% (13) used other techniques. Similar association patterns were observed between the health indicators and all WC protocols for all the sample's dimension, sex, age, race, and ethnic group. The authors concluded that the different protocols to measure WC did not substantially impact the association between WC and risk factors for non-communicable diseases or the mortality from all causes or from cardiovascular diseases.

However, other studies (Croft, Keenan, Sheridan, Wheeler, & Speers, 1995; Wang et al., 2003) that analyzed the anatomical point of WC measurement and the impact on health indicators concluded that these discrepancies directly influence the results of the investigations and clinical decision-making since measurements at the umbilical scar may underestimate the actual WC. These studies argue that efforts should be expended for a unified evaluation. The World Health Organization (World Health Organization, 2011) (WHO) has published a protocol guiding WC measurement and has acknowledged that discrepancies may impact public policies. The organization emphasized the need for a specific agenda to discuss this issue.

In the analysis of the papers selected for the present review, of the ten studies that describe positive results in the association of WHtR with non-communicable diseases, six (Cai et al., 2013; Guasch-Ferre et al., 2012; Jayawardana et al., 2013; Schneider et al., 2007; Zeng et al., 2014; Zhao et al., 2012) measured WC following the protocol by the World Health Organization (2011), while two (Hori et al., 2014; Tatsumi et al., 2013) measured it at the umbilical scar, one (Mirmiran et al., 2004) used the narrowest point for WC, and another (Aekplakorn et al., 2006) measured WC 1 cm above the umbilical scar.

The studies considered in this review showed that WHtR was the measure most associated with non-communicable chronic diseases and which had the largest areas under the ROC curve.

Nonetheless, it must be taken into account that most studies used cross-sectional designs and that, although they showed such associations, the causal relation of obesity assessed by WHtR and the outcomes analyzed cannot be determined by this type of design. However, a prospective study (Tatsumi et al., 2013) stands out, which showed a strong association of WHtR with cardiovascular diseases, a result confirmed by other studies with the same design in samples including young adults and the elderly (Gelber et al., 2008; Zhang et al., 2004).

Just the same, the strong association of WHtR with chronic diseases, particularly cardiovascular ones, must be mentioned, as the results of some studies (Cai et al., 2013; Tatsumi et al., 2013) suggest a variation according to sex and age. Tatsumi et al. (2013) found an association between WHtR and risk for cardiovascular diseases among younger adults compared with the elderly (above 70 years old), which suggests that stratification by age group is a relevant factor to estimate the association between WHtR and risk for cardiovascular diseases.

Such variations in the associations of WHtR and of other anthropometric indices with chronic diseases can be explained by the changes in body composition as age advances, which is also impacted by sex (Kuczmarski, 1989). The elderly tend to lose weight (Kyle et al., 2001) with aging, likely weakening these associations.

However, a systematic review and meta-analysis carried out in 2012 with over 300,000 subjects concluded that WHtR is the best tool to screen for cardiometabolic risk factors in both sexes and several ethnic and age groups, being better than WC or BMI (Ashwell et al., 2012).

Since such changes in body composition with aging could impact the thresholds for other anthropometric measures (Heiat, Vaccarino, & Krumholz, 2001), WHtR is consolidated as a more advantageous indicator because its direct regulation with height enables the same threshold regardless of age.

Besides the aforementioned clinical advantages, another factor that makes WHtR more advantageous compared to the other anthropometric indices is its easy applicability because it is calculated by simply dividing WC by height. Since excess fat in the central part of the body is associated with the onset of cardiometabolic diseases and high mortality rate, defining single thresholds for indicators that stand out for their operational simplicity and good accuracy in detecting individuals at risk is highly useful for healthcare services and to create preventive and health-fostering public policies.

Finally, another applicability of WHtR is due to its easy understanding by the general population. The message: "Keep your waist circumference less than half your height" translates the simplicity of this index regarding the potential benefits for public health.

5. Conclusion

The results of the present review showed that WHtR is a valid anthropometric index to diagnose obesity among the elderly and is considered a good indicator in predicting risk factors for cardiovascular diseases, metabolic syndrome, and diabetes compared to BMI, WC, and WHR, among other parameters. The association between WHtR and chronic diseases differed among age groups and was considered the best predictor among younger elderly persons compared to the older ones. In face of these results, and considering the small number of studies, it is expected that more researches be carried out on this subject since such information is key not only for preventive and health-fostering public policies regarding non-communicable chronic diseases, but also for those that aim at the healthy aging of the population.

References

- World Health Organization (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. *Report of a WHO consultation: technical report series*. World Health Organization.
- James, P. T., Leach, R., Kalamara, E., & Shayeghi, M. (2001). The worldwide obesity epidemic. *Obesity Research*, 9, 228S–233S.
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., & Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 9, 88.
- Strazzullo, P., D'Elia, L., Cairella, G., Garbagnati, F., Cappuccio, F. P., & Scalfi, L. (2010). Excess body weight and incidence of stroke: meta-analysis of prospective studies with 2 million participants. *Stroke*, 41, 418–426.
- Taylor, A. E., Ebrahim, S., Ben-Shlomo, Y., Martin, R. M., Whincup, P. H., Yarnell, J. W., et al. (2010). Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: a study using data from 4 UK cohorts. *American Journal of Clinical Nutrition*, 9, 547–556.
- Canoy, D. (2008). Distribution of body fat and risk of coronary heart disease in men and women. *Current Opinion in Cardiology*, 23, 591–598.
- Després, J. P., Lemieux, I., Bergeron, J., Pibarot, P., Mathieu, P., Larose, E., et al. (2008). Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 28, 1039–1049.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., et al. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 384, 766–781.
- World Health Organization, 2012. 65th World Health Assembly closes with new global health measures. http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/wha65_closes_20120526/en/index.html Accessed 30.07.15.
- Brasil Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011–2022/Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 160 p.: il. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- Leitzmann, M. F., Moore, S. C., Koster, A., Harris, T. B., Park, Y., Hollenbeck, A., et al. (2011). Waist circumference as compared with body-mass index in predicting mortality from specific causes. *PLoS One*, 6, e18582.
- de Koning, L., Merchant, A. T., Pogue, J., & Anand, S. S. (2007). Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *European Heart Journal*, 28, 850–856.
- Satoh, H., Kishi, R., & Tsutsui, H. (2010). Body mass index can similarly predict the presence of multiple cardiovascular risk factors in middle-aged Japanese subjects as waist circumference. *Internal Medicine*, 49, 977–982.
- Ashwell, M., Mayhew, L., Richardson, J., & Rickayzen, B. (2014). Waist-to-height ratio is more predictive of years of life lost than body mass index. *PLoS One*, 9, e103483.
- Silva, M. I., Lemos, C. C., Torres, M. R., & Bregman, R. (2014). Waist-to-height ratio: an accurate anthropometric index of abdominal adiposity and a predictor of high HOMA-IR values in nondialyzed chronic kidney disease patients. *Nutrition*, 30, 279–285.
- Odagiri, K., Mizuta, I., Yamamoto, M., Miyazaki, Y., Watanabe, H., & Uehara, A. (2014). Waist to height ratio is an independent predictor for the incidence of chronic kidney disease. *PLoS One*, 9, e88873.
- Xu, Z., Qi, X., Dahl, A. K., & Xu, W. (2013). Waist-to-height ratio is the best indicator for undiagnosed type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*, 30, e201–207.
- Browning, L. M., Hsieh, S. D., & Ashwell, M. (2010). A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews*, 23, 247–269.
- Picon, P. X., Leitão, C. B., Gerchman, F., Azevedo, M. J., Silveiro, S. P., Gross, J. L., et al. (2007). Waist measure and waist-to-hip ratio and identification of clinical conditions of cardiovascular risk: multicentric study in type 2 diabetes mellitus patients. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 51, 443–449.
- Dey, D. K., Rothenberg, E., Sundh, V., Bosaeus, I., & Steen, B. (2002). Waist circumference, body mass index, and risk for stroke in older people: a 15 year longitudinal population study of 70- year-olds. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 1510–1518.
- Scafoglieri, A., Provyn, S., Bautmans, I., Van Roy, P., & Clarys, J. P. (2011). Direct relationship of body mass index and waist circumference with body tissue distribution in elderly persons. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 15, 924–931.
- Kanehisa, H., Miyatani, M., Azuma, K., Kuno, S., & Fukunaga, T. (2004). Influences of age and sex on abdominal muscle and subcutaneous fat thickness. *European Journal of Applied Physiology*, 91, 534–547.
- Chumlea, W. C., Baumgartner, R. N., & Vellas, B. P. (1991). Anthropometry and body composition in the perspective of nutritional status in the elderly. *Nutrition*, 7, 57–60.
- Moges, B., Amare, B., Fantahun, B., & Kassu, A. (2014). High prevalence of overweight, obesity, and hypertension with increased risk to cardiovascular disorders among adults in northwest Ethiopia: a cross sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 14, 155.
- Hsieh, S. D., & Muto, T. (2005). The superiority of waist-to-height ratio as an anthropometric index to evaluate clustering of coronary risk factors among non-obese men and women. *Preventive Medicine*, 40, 216–220.
- Fu, S., Luo, L., Ye, P., Liu, Y., Zhu, B., Bai, Y., et al. (2014). The abilities of new anthropometric indices in identifying cardiometabolic abnormalities, and influence of residence area and lifestyle on these anthropometric indices in a Chinese community-dwelling population. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 179–189.
- Ashwell, M., Gunn, P., & Gibson, S. (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 13, 275–286.
- Christensen, K., Dobhammer, G., Rau, R., & Vaupel, J. W. (2009). Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet*, 374, 1196–1208.
- Banks, J., Marmot, M., Oldfield, Z., & Smith, J. P. (2006). Disease and disadvantage in the United States and in England. *JAMA*, 295, 2037–2045.
- Chatterji, S., Kowal, P., Mathers, C., Naidoo, N., Verdes, E., Smith, J. P., et al. (2008). The health of aging populations in China and India. *Health Affairs*, 27, 1052–1063.
- Arnaiz, P., Grob, F., Cavada, G., Dominguez, A., Bancalari, R., Cerdá, V., et al. (2014). Waist-to-height ratio does not change with gender, age and pubertal stage in elementary school children. *Revista Médica de Chile*, 142, 574–578.
- Savva, S. C., Lamnisos, D., & Kafatos, A. G. (2013). Predicting cardiometabolic risk: waist-to-height ratio or BMI: a meta-analysis. *Journal of Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 6, 403–419.
- Del Brutto, O. H., & Mera, R. M. (2014). Indices of abdominal obesity may be better than the BMI to discriminate Latin American natives/mestizos with a poor cardiovascular status. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 8, 115–118.
- Meseri, R., Ucku, R., & Unal, B. (2014). Waist: height ratio: a superior index in estimating cardiovascular risks in Turkish adults. *Public Health Nutrition*, 17, 2246–2252.
- Hsieh, S. D., Yoshinaga, H., & Muto, T. (2003). Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 27, 610–616.
- Duncan, B. B., Schimidt, M. I., Victora, C. G., & Barbara, J. (2013). Condições de saúde da população brasileira, In B. B. Duncan, M. I. Schimidt, E. R. J. Giugliani, M. S. Duncan, & C. Giugliani (Eds.), *Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências* (pp. 2–10).4th ed. Porto Alegre: Artmed.
- Downs, S. H., & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 52, 377–384.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., et al. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), W65–94.
- Tatsumi, Y., Watanabe, M., Kokubo, Y., Nishimura, K., Higashiyama, A., Okamura, T., et al. (2013). Effect of age on the association between waist-to-height ratio and incidence of cardiovascular disease: the Suita study. *Journal of Epidemiology*, 23, 351–359.
- Schneider, H. J., Glaesmer, H., Klotsche, J., Boehler, S., Lehnert, H., Zeiher, A. M., et al. (2007). Accuracy of anthropometric indicators of obesity to predict cardiovascular risk. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92, 589–594.
- Wang, J. W., Hu, D. Y., Sun, Y. H., Wang, J. H., Wang, G. L., Xie, J., et al. (2009). Obesity criteria for identifying metabolic risks. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 18, 105–113.
- Guasch-Ferre, M., Bulló, M., Martínez-González, M. A., Corella, D., Estruch, R., Covas, M. I., et al. (2012). Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors in elderly individuals at high cardiovascular risk. *PLoS One*, 7, e43275.
- Aekplakorn, W., Kosulwat, V., & Suriyawongpaisal, P. (2006). Obesity indices and cardiovascular risk factors in Thai adults. *International Journal of Obesity*, 30, 1782–1790.
- Cai, L., Liu, A., Zhang, Y., & Wang, P. (2013). Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors among Chinese adults in Beijing. *PLoS One*, 8, e69298.
- Esmailzadeh, A., Mirmiran, P., & Azizi, F. (2004). Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Iranian adult men. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28, 1325–1332.
- Esmailzadeh, A., Mirmiran, P., & Azizi, F. (2006). Comparative evaluation of anthropometric measures to predict cardiovascular risk factors in Iranian adult women. *Public Health Nutrition*, 9, 61–69.
- Haghhighatdoost, F., Sarrafzadeh, N., Mohammadifard, N., Asgary, S., Boshtam, M., & Azadbakht, L. (2014). Assessing body shape index as a risk predictor for cardiovascular diseases and metabolic syndrome among Iranian adults. *Nutrition*, 30, 636–644.
- Jayawardana, R., Ranasinghe, P., Sheriff, M. H., Matthews, D. R., & Katulanda, P. (2013). Waist to height ratio: a better anthropometric marker of diabetes and cardio-metabolic risks in South Asian adults. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 99, 292–299.
- Mirmiran, P., Esmailzadeh, A., & Azizi, F. (2004). Detection of cardiovascular risk factors by anthropometric measures in Iranian adults: receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58, 1110–1118.
- Zeng, Q., He, Y., Dong, S., Zhao, X., Chen, Z., Song, Z., et al. (2014). Optimal cut-off values of BMI, waist circumference and waist:height ratio for defining obesity in Chinese adults. *British Journal of Nutrition*, 112, 1735–1744.

- Hsu, C. H., Lin, J. D., Hsieh, C. H., Lau, S. C., Chiang, W. Y., Chen, Y. L., et al. (2014). Adiposity measurements in association with metabolic syndrome in older men have different clinical implications. *Nutrition Research*, 34, 219–225.
- Hori, A., Nanri, A., Sakamoto, N., Kuwahara, K., Nagahama, S., Kato, N., et al. (2014). Comparison of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio for predicting the clustering of cardiometabolic risk factors by age in Japanese workers—Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health Study. *Circulation Journal*, 78, 1160–1168.
- Zhao, X., Zhu, X., Zhang, H., Zhao, W., Li, J., Shu, Y., et al. (2012). Prevalence of diabetes and predictions of its risks using anthropometric measures in southwest rural areas of China. *BMC Public Health*, 12, 821.
- Santos, V. R., Christofaro, D. G. D., Gomes, I. C., Santos, L. L., & Freitas Júnior, I. F. (2013). Predictive capacity of anthropometric indicators for abdominal fat in the oldest old. *The Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 15, 561–569.
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books.
- Petroski, E. L. (2003). *Antropometria: técnicas e padronizações*, 2a ed. Porto Alegre: Gráfica Editora Pallotti.
- Despres, J. P. (2006). Is visceral obesity the cause of the metabolic syndrome? *Annals of Medicine*, 38, 52–63.
- Hsieh, S. D., & Yoshinaga, H. (1999). Do people with similar waist circumference share similar health risks irrespective of height? *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 188, 55–60.
- Schneider, H. J., Klotsche, J., Silber, S., Stalla, G. K., & Wittchen, H. U. (2011). Measuring abdominal obesity: effects of height on distribution of cardiometabolic risk factors risk using waist circumference and waist-to-height ratio. *Diabetes Care*, 34, e7.
- Ross, R., Berentzen, T., Bradshaw, A. J., Janssen, I., Kahn, H. S., Katzmarzyk, P. T., et al. (2008). Does the relationship between waist circumference, morbidity and mortality depend on measurement protocol for waist circumference? *Obesity Reviews*, 9, 312–325.
- Wang, J., Thornton, J. C., Bari, S., Williamson, B., Gallagher, D., Heymsfield, S. B., et al. (2003). Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77, 379–384.
- Croft, J. B., Keenan, N. L., Sheridan, D. P., Wheeler, F. C., & Speers, M. A. (1995). Waist-to-hip ratio in a biracial population: measurement, implications, and cautions for using guidelines to define high risk for cardiovascular disease. *Journal of the American Dietetic Association*, 95, 60–64.
- World Health Organization (2011). Waist circumference and waist-hip ratio. *Report of a WHO consultation*. Geneva: World Health Organization.
- Gelber, R. P., Gaziano, J. M., Orav, E. J., Manson, J. E., Buring, J. E., & Kurth, T. (2008). Measures of obesity and cardiovascular risk among men and women. *Journal of the American College of Cardiology*, 52, 605–615.
- Zhang, X., Shu, X. O., Gao, Y. T., Yang, G., Matthews, C. E., Li, Q., et al. (2004). Anthropometric predictors of coronary heart disease in Chinese women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28, 734–740.
- Kuczmarski, R. J. (1989). Need for body composition information in elderly subjects. *American Journal of Clinical Nutrition*, 50, 1150–1157.
- Kyle, U. G., Genton, L., Hans, D., Karsegard, L., Sioshman, D. O., & Pichard, C. (2001). Age-related differences in fat-free mass, skeletal muscle, body cell mass and fat mass between 18 and 94 years. *European Journal of Clinical Nutrition*, 55, 663–672.
- Heiat, A., Vaccarino, V., & Krumholz, H. M. (2001). An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Archives of Internal Medicine*, 161, 1194–1203.

ARTIGO ORIGINAL 1

**Razão cintura-estatura como marcador antropométrico
de excesso de peso em idosos brasileiros.**
Aceito para publicação no periódico *Cadernos de Saúde Pública*.

CSP CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA
REPORTS IN PUBLIC HEALTH

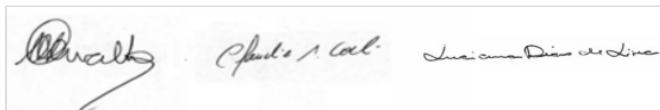
Rio de Janeiro, 18 de julho de 2016.

Ilmo(a) Sr(a). Márcia Mara Corrêa:

Em nome do Conselho Editorial de Cadernos de Saúde Pública, comunicamos que o artigo de sua autoria, em colaboração com Elaine Tomasi, Elaine Thumé, Elizabeth Regina Araújo de Oliveira, Luiz Augusto Facchini, intitulado "Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros", foi aprovado quanto ao seu mérito científico.

A conclusão do processo editorial de seu artigo dependerá da avaliação técnico-editorial com vistas a detectar dúvidas de formatação, referências bibliográficas, figuras e/ou tabelas. Comunicação nesse sentido lhe será enviada oportunamente.

Atenciosamente,



Marilia Sá Carvalho

Cláudia Médica Coeli

Luciana Dias de Lima
Editoras

Título: Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros

Título resumido: Razão cintura-estatura em idosos

Márcia Mara Corrêa¹

Elaine Tomasi¹

Elaine Thumé¹

Elizabete Regina Araújo de Oliveira²

Luiz Augusto Facchini¹

¹ Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil.

² Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil.

Endereço de correspondência:

Márcia Mara Corrêa – marciamara@uol.com.br
Centro de Pesquisas Epidemiológicas - UFPel
Rua: Marechal Deodoro, 1160 – Sala 302
Pelotas RS - Brasil
Fone/Fax +55 53 3284-1302

Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros

Resumo

O objetivo deste estudo foi identificar o ponto de corte da razão cintura-estatura (RCE) com melhor sensibilidade, especificidade e acurácia para a população idosa brasileira utilizando o Índice de Massa Corporal (IMC) como referência antropométrica. A amostra representativa da população brasileira foi composta por 5.428 indivíduos idosos, participantes de um inquérito epidemiológico. As variáveis avaliadas foram peso, altura e circunferência da cintura (CC). A RCE foi avaliada tendo como padrão-ouro o IMC utilizando duas propostas de classificação do estado nutricional para a população idosa. O ponto de corte ideal da RCE mostrando simultaneamente a mais alta sensibilidade e especificidade foi determinado utilizando a curva ROC (Receiver Operating Characteristic). Sensibilidade entre 94,9% e 98,4%, especificidade variando de 43,0% a 55,4% e valores da área sob a curva ROC entre 0,878 e 0,883 foram identificados para o ponto de corte de 0,55. Recomenda-se a utilização da RCE na prática clínica por sua simplicidade e pelo bom poder de detecção de excesso de peso em idosos.

Palavras-chave: Excesso de peso; Idoso; IMC; Razão cintura-estatura; Curva ROC.

Waist-to-height ratio as an anthropometric marker for overweight among Brazilian elderly

Abstract

This study aimed to identify the waist-to-height ratio (WHtR) threshold with better sensitivity, specificity, and accuracy for the elderly Brazilian population by using the body mass index (BMI) as an anthropometric reference. The sample, representative of the Brazilian population, comprised 5,428 elderly subjects who took part in an epidemiologic survey. The variables assessed were weight, height, and waist circumference (WC). WHtR was assessed employing the BMI as gold standard and using two proposed nutritional state classifications for the elderly population. The ideal WHtR threshold that simultaneously showed the highest sensitivity and specificity was determined using the ROC (receiver operating characteristic) curve. Sensitivity between 94.9% and 98.4%, specificity between 43.0% and 55.4%, and values under the ROC curve between 0.878 and 0.883 were identified for the threshold of 0.55. The use of WHtR is recommended in clinical practice for its simplicity and good detection power of overweight among the elderly.

Keywords: Overweight; Elderly; BMI; Waist-to-height ratio; ROC curve.

Razón cintura-talla como marcador antropométrico de exceso de peso en ancianos brasileños

Resumen

El objetivo de este estudio fue identificar el punto de corte de la razón cintura-talla (RCT) con mejor sensibilidad, especificidad y precisión para la población anciana brasileña, utilizando el Índice de Masa Corporal (IMC) como referencia antropométrica. La muestra representativa de la población estaba compuesta por 5.428 individuos ancianos que participaron de una encuesta epidemiológica. Las variables analizadas fueron: peso, talla y circunferencia de la cintura (CC). La RCT fue evaluada teniendo como estándar de oro el IMC, utilizando dos propuestas de clasificación del estado nutricional para la población anciana. El punto de corte ideal de la RCT, mostrando simultáneamente la más alta sensibilidad y especificidad, fue determinado mediante la curva ROC (Receiver Operating Characteristic). Sensibilidad entre 94,9% y 98,4%, especificidad variando del 43,0% al 55,4% y valores del área bajo la curva ROC entre 0,878 y 0,883 fueron identificados para el punto de corte 0,55. Se recomienda la utilización de RCT en la práctica clínica por su simplicidad y buen poder de detección de exceso de peso en los ancianos.

Palabras clave: Exceso de peso; Anciano; IMC; Razón Cintura-talla; Curva ROC.

Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros

Introdução

A projeção para o ano de 2025 é de que haverá, no Brasil, mais de 35 milhões de idosos, colocando o país na sexta posição entre os países com maior população de idosos em termos absolutos¹.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu as bases para um envelhecimento ativo, destacando a equidade no acesso aos cuidados de saúde e o desenvolvimento continuado de ações de promoção à saúde e prevenção de doenças². Assim, a identificação de grupos de maior vulnerabilidade é de extrema importância na elaboração de políticas públicas de saúde direcionadas a essa população.

O processo de envelhecimento é caracterizado por inúmeras alterações fisiológicas, morfológicas, funcionais, psicológicas e sociais, que podem repercutir diretamente no estado nutricional dos indivíduos³, uma vez que tanto a desnutrição quanto o excesso de peso contribuem de forma expressiva para o aumento da morbimortalidade⁴.

Vários métodos para avaliação nutricional estão descritos na literatura⁵, e os métodos convencionais têm sua utilização preconizada pela praticidade, baixo custo e precisão diagnóstica⁶. Neste grupo destaca-se a antropometria, sendo que o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (CC) e a razão cintura-quadril (RCQ) têm seu uso largamente difundido^{7,8,9}. Recentemente, a razão entre a circunferência da cintura e a estatura (RCE) tem sido proposta como medida antropométrica para avaliar adiposidade central por estar fortemente associada aos fatores de risco cardiometaabólicos e por sua relação com a mortalidade, independente do peso corporal^{10,11,12}.

A correlação entre variáveis que medem obesidade no indivíduo idoso ainda não está bem estabelecida, em razão da distribuição da adiposidade, especialmente na região abdominal, que ocorre no processo de envelhecimento¹³. Neste sentido, a RCE é um índice antropométrico alternativo para a obesidade central que contorna as limitações da

CC devido à inclusão da estatura no índice, evitando potencial confusão da estatura no risco cardiometabólico¹⁴.

A definição de pontos de corte para indicadores antropométricos que se destacam por sua simplicidade operacional e boa acurácia na detecção de indivíduos sob risco pode ser de grande utilidade nos serviços de saúde, pois possibilitam a identificação precoce de grupos populacionais específicos frente a esses riscos, e também quando empregados na pesquisa epidemiológica¹⁵. Vários estudos encontraram pontos de corte da RCE semelhantes para risco cardiometabólico aumentado entre diferentes populações^{16,17,18}, bem como para homens e mulheres, independente da faixa etária^{19,20}. De fato, um valor de corte de 0,5 para a RCE tem sido proposto como um preditor de risco cardiometabólico entre indivíduos de acordo com outros índices antropométricos, dentre os quais se destaca o IMC, a CC e a RCQ²¹.

No Brasil, ainda não houve estudo de base populacional que estabelecesse o ponto de corte da RCE como indicador antropométrico de excesso de peso e preditor de agravos não transmissíveis para a população em geral, tampouco para idosos. Assim, para preencher essa lacuna, este estudo tem por objetivo identificar o ponto de corte da RCE com melhor sensibilidade, especificidade e acurácia para a população idosa brasileira utilizando o IMC como referência antropométrica.

Métodos

Trata-se de um estudo de delineamento transversal que utilizou dados de um inquérito epidemiológico de base domiciliar, com amostra representativa da população brasileira, realizado em 2008/2009, cujo objetivo foi avaliar o acesso e a qualidade da atenção em serviços de saúde. Foram incluídos indivíduos de 60 anos ou mais, residentes em áreas urbanas de 100 municípios de pequeno, médio e grande porte, de 23 estados brasileiros das cinco regiões geopolíticas do país.

O tamanho da amostra foi calculado *a posteriori*, de forma a estabelecer o poder que a amostra obtida no estudo principal teria em relação aos objetivos das presentes análises. No inquérito foram identificados 7.015 idosos, dos quais 275 (3,9%) não foram localizados (perdas) e 116 (1,7%) recusaram-se a participar. Entre os 6.624 restantes, 1.196 entrevistas foram realizadas por meio de informantes-chave, dispondo-se ao final

de medidas antropométricas para 5.428 indivíduos. Esta amostra foi suficiente para encontrar valores de sensibilidade e especificidade para o ponto de corte da RCE entre 80 e 90% ($\pm 4\%$) com um nível de confiança de 95%.

Foram considerados elegíveis os idosos que tinham condições de responder o questionário, ou aqueles que dispunham de pessoas responsáveis que poderiam responder as perguntas pelo elegível considerado sem autonomia para tal. Pessoas hospitalizadas, privadas de liberdade por decisão judicial, ou residindo em instituições de longa permanência foram consideradas inelegíveis para o estudo.

Utilizaram-se os dados do Censo Populacional Brasileiro de 2000, realizado pelo IBGE²² para seleção de municípios e setores censitários urbanos. O módulo padrão de referência territorial e populacional para as estimativas amostrais foi o setor censitário urbano, definido como um agregado de aproximadamente 300 domicílios e 1000 habitantes. Os municípios com menos de 10 mil habitantes foram denominados de “muito pequenos”; aqueles de 10 mil a menos de 20 mil habitantes, “pequenos”; os de 20 mil a menos de 100 mil habitantes, “médios”; os de 100 mil a menos de 1,1 milhão de habitantes, “grandes” e aqueles com 1,1 milhão de habitantes ou mais denominados “muito grandes”. Utilizando a tábua de números aleatórios, selecionou-se a amostra de municípios em cada porte, e procedeu-se o sorteio dos setores censitários. Em cada domicílio foram incluídos todos os indivíduos elegíveis, ainda que a cota pré-definida fosse ultrapassada.

Os dados foram coletados de forma eletrônica, por meio de computador do tipo *palmtop* - PDA (*“Personal Digital Assistant”* / Assistente Digital Pessoal), entre os meses de agosto de 2008 e abril de 2009, por 55 auxiliares de pesquisa devidamente treinados, em 11 equipes compostas por quatro entrevistadores e um supervisor.

Os questionários disponíveis nos PDAs continham perguntas estruturadas em cinco blocos: identificação, promoção da saúde e cuidados preventivos, problemas de saúde, acesso e utilização de serviços de saúde e medidas antropométricas.

Após o término de um dia de trabalho, 5% dos instrumentos preenchidos eram sorteados para o controle de qualidade, sendo este trabalho realizado pelo supervisor.

Ao final da coleta de dados em cada município de porte muito pequeno e pequeno, ou semanalmente para os municípios de médio e grande porte, os arquivos com

os dados eram enviados por correio eletrônico a três diferentes membros da coordenação do estudo.

As variáveis antropométricas coletadas foram peso, altura e circunferência da cintura, sendo a aferição dessas medidas realizadas com base nas técnicas propostas por Lohman et al²³. Os idosos tiveram o peso avaliado através de balança digital com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g, referência *Geratherm Perfect Fitness Digital* (Geratherm), sendo o indivíduo posicionado descalço no centro da balança previamente zerada. As roupas que o idoso usava no momento da avaliação foram anotadas para posterior desconto, conforme tabela de referência construída pela equipe de pesquisa. A altura e a CC foram aferidas utilizando uma trena antropométrica T87-2WISO. Para a altura a fita foi afixada em parede plana, definindo seu ponto zero junto ao chão. A aferição foi realizada segundo técnicas preestabelecidas²³, sendo a medida realizada após o idoso respirar profundamente e manter-se em posição completamente ereta. A CC foi obtida entre a crista ilíaca e o rebordo costal lateral (ponto médio entre o quadril e a última costela) com precisão de 0,1 cm. As medidas de peso, altura e circunferência da cintura foram tomadas duas vezes para cada indivíduo, sendo os valores finais obtidos por meio do cálculo das médias aritméticas.

A partir das variáveis peso e altura foi calculado o IMC, que consiste na medida do peso corporal (kg) dividido pela altura (m) elevada ao quadrado (P/A^2).

No Brasil, o Ministério da Saúde preconiza a utilização dos pontos de corte propostos por Lipschitz²⁴ como referência na avaliação do IMC de idosos⁴⁵, mas estudos de avaliação do estado nutricional envolvendo a população idosa consideram em sua maioria os valores recomendados pela OMS²⁵. Sendo assim, a avaliação do estado nutricional dos idosos foi realizada utilizando a proposta de classificação de Lipschitz²⁴ (baixo-peso IMC $< 22 \text{ kg/m}^2$; eutrofia IMC entre 22 e 27 kg/m^2 ; e sobrepeso IMC $> 27 \text{ kg/m}^2$), e a referência da OMS²⁵ (baixo peso IMC $< 18,5 \text{ kg/m}^2$; eutrofia IMC entre $18,5$ e $24,9 \text{ kg/m}^2$; sobrepeso IMC entre 25 e $29,9 \text{ kg/m}^2$ e obesidade IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$). Para a avaliação do excesso de peso foram considerados IMC $> 27 \text{ kg/m}^2$ para o critério de Lipschitz²⁴ e $> 25 \text{ kg/m}^2$ para o critério da OMS²⁵.

Para o cálculo da RCE utilizou-se a medida da CC dividida pela altura - ambas em centímetros (cm) – com resultado variando de valores próximos de zero (0) a um (1).

Para a medida da pressão arterial (PA) foi utilizado aparelho digital de pulso automático (Geratherm). Foram realizadas duas aferições da PA, com intervalo mínimo de quinze minutos entre elas, sendo a primeira aferida após os quinze minutos iniciais da entrevista. A medição foi realizada no pulso esquerdo seguindo as recomendações propostas pelo Programa Nacional de Controle de Hipertensão Arterial²⁶. Para fins de análise, considerou-se a segunda medida. Foram classificados como hipertensos os indivíduos com pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg²⁶.

Qualquer medida antropométrica utilizada na avaliação de saúde dos indivíduos tem como objetivo identificar risco precoce à saúde. No entanto, outros fatores que complementem essa avaliação devem ser considerados, tais como variáveis sociodemográficas, comportamentais e de morbidade da população. Assim, as covariáveis utilizadas nestas análises foram: idade em anos (<65, 65 a 69, 70 a 79 e ≥ 80), sexo (masculino, feminino), renda familiar em salários mínimos (<1, 1 a 1,9, 2 a 4,9 e ≥ 5), escolaridade em anos de estudo (0, 1 a 4, ≥ 5); situação conjugal (com ou sem companheiro); tabagismo (fumante, ex-fumante e nunca fumou); hipertensão arterial (não - <140/90 mmHg, sim - $\geq 140/90$ mmHg) e auto-relato de diabetes por diagnóstico médico (sim, não). A variável sedentarismo no lazer foi avaliada usando a seção de lazer da versão longa do International Physical Activity Questionnaire²⁷, sendo construído um escore com a soma das atividades físicas de baixa, moderada e alta intensidade em atividades de lazer. Foram classificados como sedentários os idosos que despendiam menos de 150 minutos por semana com tais atividades²⁸.

A análise de acordo com estas variáveis permitiu investigar diferenciais de validade da medida proposta, de modo a identificar grupos com maior risco e fortalecer as recomendações.

O programa estatístico Stata 13.1²⁹ foi utilizado na análise dos dados. A significância estatística das diferenças entre as médias de RCE conforme o sexo, a situação conjugal, o sedentarismo no lazer, a hipertensão arterial e o diabetes auto-relatado foi verificada por meio do teste *t-Student*. Análise de variância (ANOVA) foi utilizada para verificar as diferenças nas médias de RCE de acordo com a idade, a renda

familiar, a escolaridade, o tabagismo e o IMC. O nível de significância estatística de 5% foi considerado para todas as associações.

O ponto de corte ideal da RCE, mostrando simultaneamente a mais alta sensibilidade e especificidade, foi determinado utilizando a curva ROC (Receiver Operating Characteristic / Característica de Operação do Receptor). Após estabelecido o ponto de corte, foram calculadas a sensibilidade (proporção de idosos com excesso de peso de acordo com o IMC que foram corretamente identificados pela RCE) e a especificidade (proporção de idosos sem excesso de peso corretamente identificados como tal pela RCE). Com base na sensibilidade e especificidade utilizando o melhor ponto de corte da RCE, foi calculado o valor preditivo positivo (proporção de idosos com excesso de peso pelo IMC entre aqueles com excesso de peso identificados pela RCE). A área sob a curva ROC (AUROC) foi utilizada para avaliar e comparar a capacidade da RCE em identificar excesso de peso utilizando o IMC como referência antropométrica¹⁵. A AUROC fornece a probabilidade global da RCE classificar corretamente a presença ou a ausência de excesso de peso, sendo que a área estimada sob a curva varia de 0,5 (ausência de acurácia) a 1,0 (acurácia máxima). Curvas com áreas $> 0,5$ são consideradas úteis na identificação de situações de interesse e curvas com áreas cujo intervalo de confiança inclui o valor 0,5 indicam que a capacidade preditiva do indicador excesso de peso pode ser devida ao acaso, sendo que um teste perfeito tem uma área sob a curva igual a 1,0³⁰. Intervalos de confiança de 95% foram determinados para cada uma das medidas.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, sob o número 152/2007. Uma vez que este foi um estudo inserido em um projeto principal realizado em 2008/2009 e não envolveu qualquer risco adicional para os idosos, o consentimento informado obtido foi o mesmo, conforme solicitado para participação no estudo principal. O coordenador do projeto principal autorizou a utilização do banco de dados.

Resultados

A maioria dos participantes era do sexo feminino (62%) e 45% tinham idade inferior a 70 anos. Observou-se maior proporção de pessoas com renda familiar de 1 a 4,9 salários mínimos (79%) e somente um quarto dos idosos apresentavam cinco anos ou mais de estudo. Mais de 56% da amostra viviam com companheiro, 86% apresentavam comportamento sedentário no lazer e 15% eram fumantes (Tabela 1). Constatou-se também que aproximadamente um em cada quatro idosos apresentava hipertensão arterial e 17% referiram diagnóstico médico de diabetes (Tabela 2).

Independente do critério utilizado para classificação antropométrica do estado nutricional, Lipschitz²⁴ ou OMS²⁵, foi observado um predomínio de excesso de peso, cujos percentuais foram de 39% e 57%, respectivamente.

Para o conjunto dos idosos, a média da RCE foi de $0,60 \pm 0,075$, não diferindo em função da idade e da renda familiar. Maiores médias da RCE foram registradas entre as mulheres ($p<0,001$), entre idosos com menor escolaridade ($p<0,001$), sem companheiro(a) ($p=0,004$), entre não fumantes ($p<0,001$), entre os sedentários no lazer ($p<0,001$), com presença de hipertensão arterial e diabetes ($p<0,001$)(Tabela 2). Também foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas médias da RCE para variáveis de classificação do estado nutricional ($p<0,001$).

Observou-se que para ambas as curvas, o melhor ponto de corte da RCE na identificação de excesso de peso em idosos foi de 0,55 (Figura 1). Notou-se também que a curva tendo como referência a classificação de Lipschitz²⁴ apresentou maior percentual de AUROC e maior valor de sensibilidade; a curva cuja referência foi a classificação da OMS²⁵ apresentou especificidade e valor preditivo positivo maiores (Tabela 3).

As Tabelas 4a e 4b descrevem os indicadores de validade, a saber: sensibilidade, especificidade, área sob a curva ROC e valor preditivo positivo do ponto de corte de 0,55 da RCE utilizando os critérios de classificação do IMC de Lipschitz²⁴ e OMS²⁵, estratificados para as características sociodemográficas, comportamentais e de morbidade da população idosa. É possível verificar que, em todas as covariáveis analisadas, para os dois critérios de classificação do IMC adotados, a AUROC foi superior a 0,8 e a proporção de idosos com excesso de peso corretamente identificados pela RCE

(sensibilidade) foi superior a 92%, confirmando o ponto de corte de 0,55 para RCE como o mais recomendável para o diagnóstico de excesso de peso entre idosos.

Discussão

Neste estudo, com amostra representativa da população idosa brasileira, propõe-se o ponto de corte de 0,55 para a RCE como marcador antropométrico de excesso de peso. Também foi possível calcular as médias da RCE segundo características sociodemográficas, comportamentais, antropométricas e de morbidade.

Os idosos apresentaram elevada prevalência de excesso de peso correspondendo a 39% e 57% para as referências de Lipschitz²⁴ e OMS²⁵, respectivamente, o que é preocupante, uma vez que o excesso de peso é um importante fator de risco para diversos agravos à saúde. Tais achados trazem repercussões diretas no sistema de saúde e para a qualidade de vida desse grupo populacional. Assim, medidas devem ser tomadas visando subsidiar a adequação das políticas públicas, programas e serviços de saúde no que diz respeito à promoção, prevenção e recuperação da saúde da população idosa, no que tange ao excesso de peso.

O sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) realizado em todas as capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal, evidenciou uma variação média anual de 1,08 pontos percentuais na prevalência de excesso de peso em idosos avaliado pelo IMC referência OMS²⁵, cujas prevalências foram de 53,4% para o ano de 2006 e de 58,5% para o ano de 2012³¹.

Estudos internacionais^{32,33} e nacionais^{34,35} têm comprovado elevada prevalência de excesso de peso na população idosa, em contraste ao baixo peso, fenômeno mundialmente conhecido como transição nutricional, tendo as mudanças no padrão alimentar e de atividade física como fatores determinantes desse fenômeno³⁶. Considerada uma epidemia mundial, afetando praticamente todas as idades, grupos socioeconômicos e países³⁷, a associação do excesso de peso a inúmeros agravos torna esse distúrbio nutricional como deletério à saúde^{38,39}.

É relevante destacar que estudos conduzidos em diferentes faixas etárias têm observado que o processo de envelhecimento leva à redistribuição do tecido adiposo e internalização da gordura abdominal, principalmente entre as mulheres^{40,41}. O acúmulo de tecido adiposo especialmente na região abdominal, predispõe o indivíduo a uma série de fatores de risco por associar-se com grande frequência a desfechos que favorecem a ocorrência de distúrbios cardiometabólicos^{42,43}.

Considerando que tais modificações na composição corporal com o processo de envelhecimento poderiam alterar os pontos de corte para outras medidas antropométricas, tais como a CC e RCQ, pode-se destacar o uso da RCE como uma medida mais vantajosa, devido ao seu ajuste pela estatura⁴⁴, justificando assim um único valor de referência independentemente da idade e sexo²¹. Tais evidências puderam ser corroboradas com os resultados do presente estudo, não sendo detectadas mudanças significativas no ponto de corte da RCE conforme variáveis analisadas.

A construção de curvas ROC, assim como a análise da sensibilidade e especificidade, tem sido recomendada em estudos epidemiológicos para a avaliação da validade de medidas antropométricas¹⁵. Nesse estudo, o ponto de corte de 0,55 apresentou boa capacidade preditiva para o diagnóstico de excesso de peso independente do critério de classificação do IMC utilizado, com valores de AUROC de 0,883 para a referência proposta por Lipschitz²⁴ e de 0,878 para a referência da OMS²⁵.

Tais achados recomendam a utilização da RCE como indicador antropométrico de adiposidade na população idosa, superando persistentes controvérsias sobre o ponto de corte do IMC mais adequado para classificação de sobre peso/obesidade para esse grupo em particular. A RCE foi capaz de prever o excesso de peso com um único valor (0,55), utilizando duas referências distintas de classificação, evidenciando a simplicidade deste indicador para uso na prática clínica. Outra vantagem na utilização da RCE diz respeito ao fato do IMC não estar totalmente correlacionado com a distribuição da gordura corporal, em especial a abdominal, fato esse que torna a utilização da RCE mais vantajosa, pela utilização da CC na sua composição.

Apesar de não medir a composição corporal, o IMC possui bom potencial diagnóstico do estado nutricional em estudos epidemiológicos, com fraca correlação com a altura e forte correlação com a massa de gordura absoluta. O IMC associa-se

positivamente com morbidade e mortalidade por diversas doenças crônicas não transmissíveis quando este se torna elevado^{25,45-47}. No entanto, para um melhor diagnóstico do excesso de peso, estudos recomendam que os valores de IMC sejam associados a outras medidas de adiposidade, como a CC ou RCQ, em avaliações individuais e coletivas, objetivando uma melhor predição desses indicadores de adiposidade a agravos à saúde^{37,48}. Sendo assim, profissionais da área da saúde devem “olhar” para além do IMC, uma vez que esta medida de forma isolada não é suficiente na avaliação precoce de risco, deixando de classificar uma parcela considerável da população em risco iminente⁴⁹. No presente estudo, 48 a 74% da população classificada como eutrófica pela referência da OMS²⁵ e de Lipschitz²⁴ respectivamente (dados não apresentados), registraram RCE indicativa de risco cardiometabólico aumentado, o que também já foi constatado em outros estudos^{50,51}.

Resultados de uma revisão sistemática⁵² evidenciaram que a RCE é um índice antropométrico válido para o diagnóstico da obesidade em idosos, sendo considerado um bom indicador na predição dos fatores de risco e nas doenças cardiovasculares, síndrome metabólica e diabetes, comparada ao IMC, CC e à RCQ, dentre outros parâmetros. Estudos^{44,53,54} também têm comprovado que a RCE tem alta precisão na discriminação da obesidade visceral, sendo mais eficaz do que a CC e RCQ na avaliação do risco cardiovascular e no seguimento para a prática clínica individual e coletiva.

A RCE tem sido considerada uma ferramenta de avaliação de risco primário simples que identifica mais pessoas em “risco cardiometabólico” do que a matriz que usa a combinação do IMC e CC. Assim, pesquisadores têm recomendado que a combinação IMC e CC seja substituída pelo uso rotineiro da RCE devido ao fato de que indivíduos com alto valor de CC estejam sendo classificados na faixa saudável do IMC, desconsiderando assim um grupo expressivo em potencial risco⁵⁰.

É importante destacar que a maioria dos estudos realizados com população idosa objetivando estabelecer pontos de corte para a RCE ou para outras medidas antropométricas, o fazem com base em detectar risco cardiometabólico aumentado e utilizaram o critério de classificação da OMS²⁵ para o IMC, CC e RCQ.

Estudo prospectivo¹¹ resultante de um acompanhamento de 13 anos, com uma amostra total de 5.488 indivíduos com idade variando de 30 e 83 anos, sendo a amostra

específica de 1.763 idosos, concluiu que a RCE foi a melhor medida em predizer doença cardiovascular comparada ao IMC e CC. O ponto de corte sugerido neste estudo foi de 0,56 para homens e mulheres de 50 a 69 anos, valor muito próximo ao que encontramos (0,55) e de 0,64 para mulheres de 70 anos ou mais. Os autores concluem que uma possível explicação para estes achados é que uma RCE elevada pode realmente ser um fator de risco independente, separado dos riscos cardiometaabólicos clássicos.

Forte associação da RCE como medida de adiposidade com fatores de risco cardiometaabólicos foi relatada em estudo conduzido por Jayawardana *et al.*,⁵⁵ sendo os resultados corroborados por outros estudos^{10,11,56-58} conduzidos especificamente com a população idosa, que têm relatado pontos de corte da RCE variando de 0,50 a 0,60.

A utilização do ponto de corte de 0,55 para a RCE no diagnóstico de excesso de peso deverá classificar corretamente de 95% a 98% dos idosos (2% a 5% de falsos-negativos) diagnosticados com excesso de peso com base no IMC, considerando-se respectivamente os pontos de corte $>27\text{kg/m}^2$ para Lipschitz²⁴ e $>25\text{kg/m}^2$ para a referência da OMS²⁵.

A utilização de instrumentos mais sensíveis ou mais específicos depende do desfecho analisado e do contexto em que serão aplicados. Neste sentido, tanto na prática clínica como no contexto epidemiológico, em decorrência de o excesso de peso ser um fator de risco importante que predispõe de forma favorável a cadeia causal das doenças e agravos crônicos não transmissíveis, instrumentos que apresentem pontos de corte mais sensíveis possibilitam a identificação precoce dos indivíduos em risco, constituindo assim um instrumento valioso para a prática clínica e para a gestão dos serviços de saúde.

Revisão sistemática²¹ com o intuito de definir o ponto de corte para RCE em diversas populações, propôs o valor de 0,50 como sendo o mais indicado para ambos os sexos, diferentes faixas etárias (crianças, adolescentes e adultos) e etnias. Os autores sugerem que uma abordagem populacional sobre o risco à saúde será muito mais simples se a mesma mensagem de saúde pública puder ser direcionada a todas as populações. Assim, considerando que o mesmo ponto de corte para RCE encontrado em diversas populações esteja próximo de 0,50, a mensagem populacional a ser veiculada seria a de que a circunferência da cintura de uma pessoa deve ser menor que a metade da sua altura⁴⁴.

Ashwell⁵⁹ (2011) propôs valores para a RCE abaixo de 0,50 como sendo de baixo risco à saúde, valores entre 0,5 a 0,6 como indicativos de risco e valores acima de 0,60 como risco aumentado, sendo que ações de prevenção e recuperação da saúde devam ser preconizadas para os valores acima de 0,50. No presente estudo observou-se média da RCE de 0,60, indicativa de risco aumentado à saúde. Tal fato pode ser explicado pelos altos percentuais de excesso de peso, avaliados pelo IMC com diferentes critério de classificação. Maiores médias de RCE foram observadas em idosos com hipertensão e diabetes, doenças que têm a obesidade, principalmente a abdominal, como precursoras, o que está de acordo com os achados do estudo realizado por Haun, Pitanga e Lessa (2009), que encontraram, em uma amostra de adultos e idosos participantes do programa de Monitoramento das Doenças Cardiovasculares e da Diabetes no Brasil (MONIT), realizado na cidade de Salvador, BA, pontos de corte para a RCE de 0,52 para homens e 0,53 para mulheres⁶⁰.

Sendo assim, reconhecer valores de indicadores antropométricos sugestivos de risco para desenvolvimento e agravos de doenças crônicas em idosos 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.

Uma das limitações do estudo se deve ao fato de que a altura do idoso foi aferida somente pela posição ortostática, não sendo confirmada por meio da técnica conhecida como altura do joelho. Sabe-se que a altura de idosos pode ser subestimada pelo decréscimo da estatura resultado da cifose torácica, escoliose, osteoporose e compressão dos discos intervertebrais⁶¹, fato comum ao processo de envelhecimento. Entre os pontos fortes do estudo, pode-se destacar a utilização de dados de um grande inquérito recente realizado em amostra representativa da população idosa brasileira, além da qualidade metodológica empregada no desenvolvimento do estudo, permitindo assim a confiabilidade dos dados.

Os resultados obtidos sugerem a utilização da RCE na prática clínica por ser uma medida simples, com bom poder de predição como marcador antropométrico de excesso de peso e possuir ponto de corte muito próximo dos pontos obtidos em diversas populações. Assim sendo, é oportuno que fossem realizados no Brasil estudos que

comparassem a RCE com diferentes desfechos em ambos os sexos e outros grupos etários, a fim de ampliar o seu uso na detecção do excesso de peso na população em geral e assim garantir com maior segurança o uso dessa medida em substituição ao IMC.

Referências

1. IBGE. Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/projicao.pdf>
2. WHO. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 2005.
3. Santos, ACO, Machado, MMDO, Leite, EM. Envelhecimento e alterações do estado nutricional. *Geriatria & Gerontologia* 2010; 4:168-175.
4. Chang SH, Beason TS, Hunleth JM, Colditz GA. A systematic review of body fat distribution and mortality in older people. *Maturitas* 2012; 72:175-191.
5. Willett, W. *Nutritional epidemiology*. 3^a ed. Oxford University Press, 2012.
6. World Health Organization. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee; 1995.
7. Leitzmann MF, Moore SC, Koster A, Harris TB, Park Y, Hollenbeck A, et al. Waist circumference as compared with body-mass index in predicting mortality from specific causes. *PLoS One* 2011; 6:e18582.
8. de Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007; 28:850-6.
9. Satoh H, Kishi R, Tsutsui H. Body mass index can similarly predict the presence of multiple cardiovascular risk factors in middle-aged Japanese subjects as waist circumference. *Intern Med*. 2010; 49:977-82.
10. Cai L, Liu A, Zhang Y, Wang P. Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors among Chinese adults in Beijing. *PLoS One*. 2013; 8:e69298.
11. Tatsumi Y, Watnabe M, Kokubo Y, Nishimura K, Higashiyama A, Okamura T, et al. Effect of age on the association between waist-to-height ratio and incidence of cardiovascular disease: the suita study. *J Epidemiol*. 2013; 23:351-359.

12. Zhang ZQ. Comparison of various anthropometric and body fat indices in identifying cardiometabolic disturbances in chinese men and women. *PLoS One* 2013; 8:e70893.
13. Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *Br J Nutr* 2002; 87:177-186.
14. Schneider HJ, Klotsche J, Silber S, Stalla GK, Wittchen HU. Measuring abdominal obesity: effects of height on distribution of cardiometabolic risk factors risk using waist circumference and waist-to-height ratio. *Diabetes Care* 2011; 34: e7.
15. Erdreich LS, Lee ET. Use of relative operating characteristic analysis in epidemiology. A method for dealing with subjective judgement. *Am J Epidemiol*. 1981; 114:649-62
16. Del Brutto OH, Mera RM. Indices of abdominal obesity may be better than the BMI to discriminate Latin American natives/mestizos with a poor cardiovascular status. *Diabetes Metab Syndr* 2014; 8:115-8.
17. Meseri R, Ucku R, Unal B. Waist: height ratio: a superior index in estimating cardiovascular risks in Turkish adults. *Public Health Nutrition* 2014; 17:2246-2252.
18. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27:610-616.
19. Arnaiz P, Grob F, Cavada G, Dominguez A, Bancalari R, Cerdá V, et al. Waist-to-height ratio does not change with gender, age and pubertal stage in elementary school children. *Rev Med Chil* 2014; 142:574-578.
20. Savva SC, Lamnisos D, Kafatos AG. Predicting cardiometabolic risk: waist-to-height ratio or BMI. A meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2013; 6:403-419.
21. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev* 2010; 23:247-269.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados Populacionais. Rio de Janeiro: IBGE. 2006 (Disponível em : www.ibge.gov.br)
23. Lohman TG, Roche AF, Martorel R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.

24. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care* 1994; 21:55-67.
25. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization; 1998. (Technical Report Series, 894).
26. Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia e Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95: 1-51.
27. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003; 35:1381–1395.
28. USDHHS. 2008 physical activity guidelines for Americans. U.S.D.o.H.a. Washington, D.C: H. Services; 2008.
29. Stata Corp. *Stata Statistical Software: Release 13.1*. Stata Corporation. (2012)
30. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology* 1982; 143: 29-36.
31. Malta DC, Andrade SC, Claro RM, Bernal RTI, Monteiro CA. Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012. *Rev Bras Epidemiol* 2014;17:267-276.
32. Befort CA, Nazir N, Perri MG. Prevalence of obesity among adults from rural and urban areas of the united states: Findings from NHANES (2005-2008). *J Rural Health* 2012; 28:392-397.
33. Habib SS. Body mass index and body fat percentage in assessment of obesity prevalence in Saudi adults. *Biomedical and environmental sciences* 2013; 26:94-99.
34. Kümpel DA, Sodré ADC, Pomatti DM, Scortegagna HDM, Filippi J, Portella MR, et al. Obesidade em idosos acompanhados pela Estratégia de Saúde da Família. *Texto Contexto Enferm* 2011; 20:271-277.
35. Silveira EA, Kac G, Barbosa LS. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. *Cad Saúde Pública* 2009; 25:1569-1577.

36. Popkin BM. Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. *Proc Nutr Soc* 2011; 70:82-91.
37. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization; 2000. (Technical Report Series, 894).
38. Bombelli M, Facchetti R, Sega R, Carugo S, Fodri D, Brambilla G, et al. Impact of body mass index and waist circumference on the long-term risk of diabetes mellitus, hypertension, and cardiac organ damage. *Hypertension* 2011; 58:1029-1035.
39. de Hollander EL, Bemelmans WJ, Boshuizen HC, Friedrich N, Wallaschofski H, Guallar-Castillón 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; 41:805-817.
40. Scafoglieri A, Provyn S, Bautmans I, Van Roy P, Clarys JP. Direct relationship of body mass index and waist circumference with body tissue distribution in elderly persons. *J Nutr Health Aging* 2011;15:924-931.
41. 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; 91:534-537.
42. Biggs ML, Mukamal KJ, Luchsinger JA, Ix JH, Carnethon MR, Newman AB, et al. Association between adiposity in midlife and older age and risk of diabetes in older adults. *Jama* 2010; 303:2504-2512.
43. Recio-Rodriguez JI, Gomez-Marcos MA, Patino-Alonso MC, Agudo-Conde C, Rodriguez-Sanches E, Garcia-Ortiz L. Abdominal obesity vs general obesity for identifying arterial stiffness, subclinical atherosclerosis and wave reflection in healthy, diabetics and hypertensive. *BMC Cardiovasc Disord*, 2012; 12:1-8.
44. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2012; 13:275-286.
45. Hubert HB, Feinleib M, McNamara M, Castelli W. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983; 67: 968-976.

46. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Weath CW. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *The New England Journal of Medicine* 1999; 341:1097-1105.
47. Stevens J. Impact of age on associations between weight and mortality. *Nutrition Reviews* 2000; 25:129-137.
48. Santos DM, Sichieri R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Revista saúde pública* 2005; 39:163-168.
49. Deurenberg-Yap M, Chew SK, Deurenberg P. Elevated body fat percentage and cardiovascular risks at low body mass index levels among Singaporean Chinese, Malays and Indians. *Obes Rev.* 2002;3:209-15
50. Ashwell M, Gibson S. Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. *BMJ Open*. 2016; 6(3): e010159.
51. Ministry of Health. 2015. Understanding Excess Body Weight: New Zealand Health Survey. Wellington: Ministry of Health.
52. Corrêa MM, Thumé E, De Oliveira ER, Tomasi E. Performance of the waist-to-height ratio in identifying obesity and predicting non-communicable diseases in the elderly population: A systematic literature review. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016; 31:174 -182.
53. Ashwell M, Cole TJ, Dixon AK. Ratio of waist circumference to height is a strong predictor of intra-abdominal fat. *BMJ* 1996; 313:559-60.
54. Roriz AK, Passos LC, de Oliveira CC et al. Evaluation of the accuracy of anthropometric clinical indicators of visceral fat in adults and elderly. *PLoS ONE*. 2014; 9:e10349.
55. Jayawardana R, Ranasinghe P, Sheriff MH, Matthews DR, Katulanda P. Waist to height ratio: a better anthropometric marker of diabetes and cardio-metabolic risks in South Asian adults. *Diabetes Res Clin Pract*. 2013; 99:292-299.
56. Wang J-w, Hu D-y, Sun Y-h, Wang J-h, Wang G-l, Xie J, et al. Obesity criteria for identifying metabolic risks. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2009;18:105-113.

57. Schneider HJ, Glaesmer H, Klotsche J, Bohler S, Lehnert H, Zeiher AM, et al. Accuracy of anthropometric indicators of obesity to predict cardiovascular risk. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92:589-94.
58. Zeng Q, He Y, Dong S, Zhao X, Chen Z, Song Z, et al. Optimal cut-off values of BMI, waist circumference and waist:height ratio for defining obesity in Chinese adults. *Br J Nutr* 2014; 112:1735-1744.
59. Ashwell M. Charts based on body mass index and waist-to-height ratio to assess the health risks of obesity: a review. *Open Obes J* 2011; 3:78-84.
60. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras* 2009; 55:705-11.
61. Chumlea WC, Baumgartner RN, Vellas BP. Anthropometry and body composition in the perspective of nutritional status in the elderly. *Nutrition*. 1991;7:57-60.

Tabela 1: Descrição da amostra e médias da razão cintura-estatura (RCE) dos idosos segundo características sociodemográficas e comportamentais. Brasil, 2009.

Variáveis	N (%)	Média RCE ± DP*	Valor de p **
Idade (anos)			
<65	1.351 (25,0)	0,60 ± 0,082	0,699
65-69	1.373 (25,3)	0,60 ± 0,079	
70-79	1.916 (35,4)	0,60 ± 0,080	
≥ 80	776 (14,3)	0,60 ± 0,085	
Sexo			
Masculino	2.093 (38,4)	0,57 ± 0,072	<0,001
Feminino	3.329 (61,6)	0,61 ± 0,083	
Renda Familiar (salários mínimos)			
<1	191 (3,6)	0,59 ± 0,072	0,595
1 a 1,9	1.376 (26,0)	0,60 ± 0,085	
2 a 4,9	2.777 (52,5)	0,60 ± 0,082	
≥5	948 (17,9)	0,60 ± 0,076	
Escolaridade (anos de estudo)			
0	2.035 (37,8)	0,60 ± 0,084	<0,001
1 a 4	1.999 (37,1)	0,60 ± 0,082	
≥5	1.352 (25,1)	0,59 ± 0,074	
Situação Conjugal			
Com companheiro	3.087 (56,9)	0,59 ± 0,079	0,004
Sem companheiro	2.334 (43,1)	0,60 ± 0,084	
Tabagismo			
Nunca fumou	2.683 (49,5)	0,60 ± 0,078	<0,001
Ex fumante	1.943 (35,8)	0,60 ± 0,082	
Fumante	801 (14,7)	0,57 ± 0,085	
Sedentarismo no Lazer			
Sim			
Não	4.661 (86,0)	0,60 ± 0,075	<0,001
	758 (14,0)	0,59 ± 0,071	
Total	5.428 (100)	0,60 ± 0,075	

* DP: Desvio padrão.

**Teste t- Student ou ANOVA, quando indicado; significativo se $p < 0,05$.

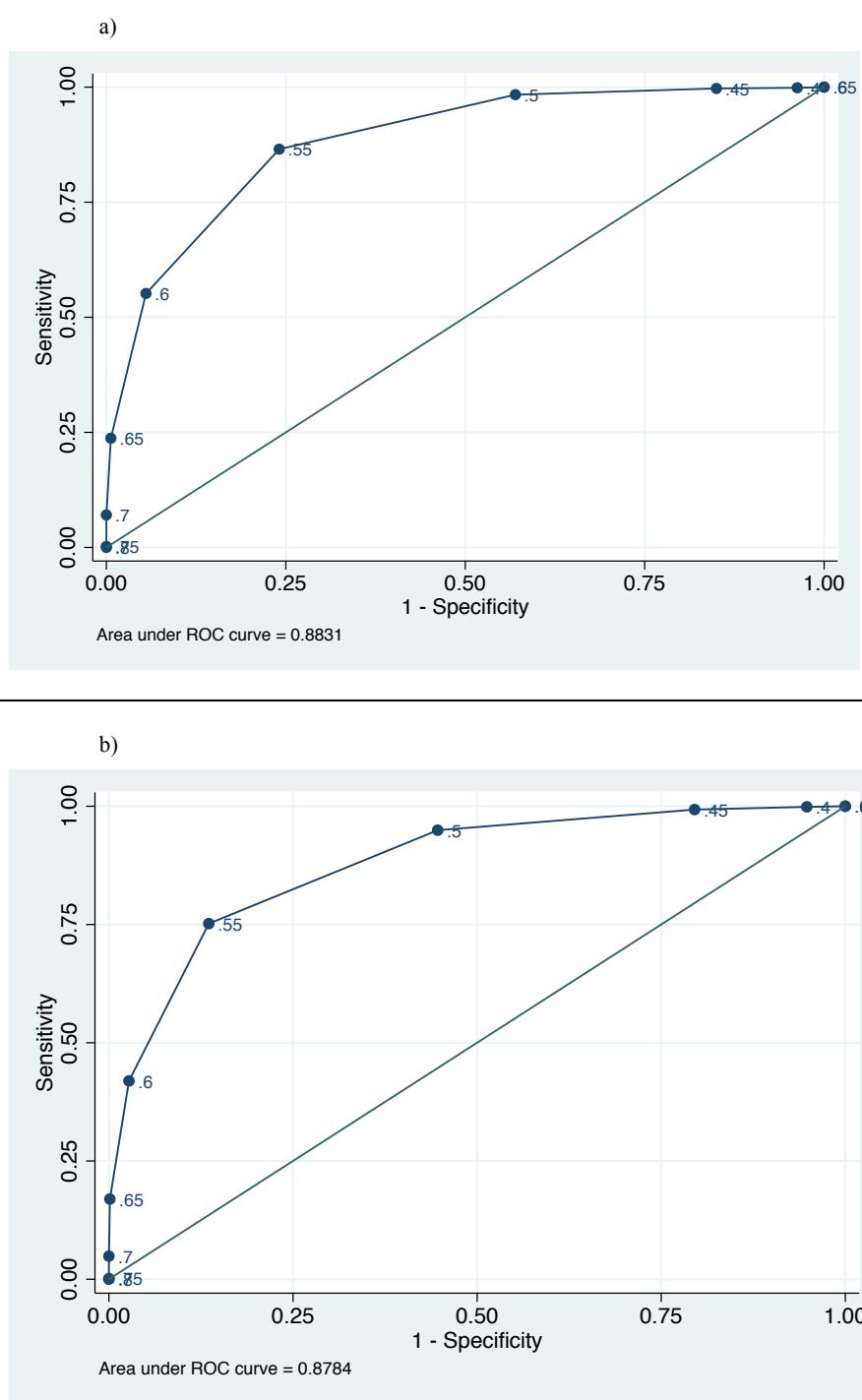
Tabela 2: Descrição da amostra e médias da razão cintura-estatura (RCE) dos idosos segundo características antropométricas e morbidade. Brasil, 2009.

Variáveis	N (%)	Média RCE ±DP*	Valor de p **
IMC (Lipschitz)			
Baixo Peso	1.036 (19,7)	0,51 ± 0,049	
Eutrofia	2.170 (41,1)	0,58 ± 0,047	<0,001
Excesso de Peso	2.070 (39,2)	0,66 ± 0,055	
IMC (WHO)			
Baixo Peso	210 (4,0)	0,47 ± 0,049	<0,001
Eutrofia	2.068 (39,2)	0,55 ± 0,049	
Sobrepeso	1.983 (37,6)	0,62 ± 0,048	
Obesidade	1.015 (19,2)	0,69 ± 0,051	
Hipertensão Arterial			
<140/90 mmHg	4.064 (76,5)	0,59 ± 0,075	<0,001
≥140/90 mmHg	1.250 (23,5)	0,61 ± 0,073	
Diabetes			
Não	4.529 (83,1)	0,59 ± 0,074	<0,001
Sim	892 (16,9)	0,61 ± 0,071	
Total	5.428 (100)	0,60 ± 0,075	

* DP: Desvio padrão.

**Teste t- Student ou ANOVA, quando indicado; significativo se $p < 0,05$.

Figura 1: Curva ROC* da razão cintura-estatura (RCE) como indicador antropométrico de excesso de peso segundo critério de classificação do IMC de Lipschitz (a) e da Organização Mundial da Saúde (b). Brasil, 2009.



* ROC: Receiver Operating Characteristic / Características de Operação do Receptor.

Tabela 3: Indicadores de validade do ponto de corte de 0,55 para a razão cintura-estatura (RCE) para dois critérios de classificação do IMC. Brasil, 2009.

Critério de classificação	Indicadores de validade			
	Sensibilidade	Especificidade	AUROC**	Valor Preditivo Positivo
	(IC 95%)*	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)
Lipschitz (1994)	98,4 (97,7 – 98,9)	43,0 (41,3 – 44,7)	0,883 (0,874 – 0,891)	52,7 (51,1 – 54,3)
OMS (1998)	94,9 (94,1 – 95,7)	55,4 (53,3 – 57,4)	0,878 (0,869 – 0,887)	73,7 (72,3 – 75,1)

*IC95%: intervalo de 95% de confiança.

** AUROC: área sob a curva ROC.

Tabela 4a: Indicadores de validade do ponto de corte de 0,55 da razão cintura-estatura (RCE) segundo critério de classificação do IMC de Lipschitz de acordo com características sociodemográficas, comportamentais e de morbidade da população idosa. Brasil, 2009.

Variável	Lipschitz (1994)			
	Sensibilidade	Especificidade	AUROC**	Valor Preditivo Positivo
	(IC 95%)*	(IC 95%)*	(IC 95%)*	(IC 95%)*
Idade (anos)				
<65	98,6 (97,3 – 99,4)	47,4 (43,7 – 51,1)	0,897 (0,879 – 0,912)	59,7 (56,5 – 62,8)
65-69	98,6 (97,3 – 99,4)	47,1 (43,5 – 50,8)	0,900 (0,883 – 0,916)	59,2 (56,1 – 62,3)
70-79	98,0 (96,6 – 98,9)	41,2 (38,5 – 44,2)	0,880 (0,865 – 0,895)	49,2 (46,5 – 51,9)
> 80	98,6 (96,0 – 99,7)	34,6 (30,6 – 38,8)	0,877 (0,851 – 0,899)	37,7 (33,7 – 41,8)
Sexo				
Masculino	97,6 (96,1 – 98,7)	52,0 (49,3 – 54,6)	0,896 (0,882 – 0,909)	47,7 (45,0 – 50,5)
Feminino	98,7 (97,9 – 99,2)	35,9 (33,7 – 38,2)	0,871 (0,859 – 0,882)	55,2 (53,2 – 57,1)
Renda Familiar (S.M.)				
<1	100 (95,1 – 100)	47,7 (38,1 – 57,5)	0,937 (0,887 – 0,965)	56,2 (47,2 – 64,8)
1 a 1,9	98,4 (96,9 – 99,3)	41,0 (37,6 – 44,1)	0,872 (0,853 – 0,890)	50,2 (47,0 – 53,3)
2 a 4,9	98,1 (97,1 – 98,8)	43,0 (40,6 – 45,5)	0,888 (0,875 – 0,899)	52,1 (49,8 – 54,3)
≥5	98,8 (97,1 – 99,6)	44,7 (40,4 – 49,1)	0,885 (0,862 – 0,904)	57,5 (53,7 – 61,2)
Escolaridade (anos de estudo)				
0	98,4 (97,1 – 99,2)	41,3 (38,6 – 44,0)	0,892 (0,878 – 0,906)	47,4 (44,7 – 50,0)
1 a 4	98,9 (98,0 – 99,5)	42,2 (39,3 – 45,2)	0,887 (0,872 – 0,900)	55,9 (53,3 – 58,4)
≥5	97,4 (95,7 – 98,6)	47,4 (43,8 – 50,9)	0,877 (0,857 – 0,894)	56,1 (52,8 – 59,3)
Situação Conjugal				
Com Companheiro	98,3 (97,4 – 99,0)	45,2 (42,9 – 47,6)	0,893 (0,882 – 0,904)	54,3 (52,2 – 56,4)
Sem Companheiro	98,4 (97,3 – 99,1)	40,0 (37,4 – 42,6)	0,872 (0,857 – 0,885)	50,6 (48,2 – 53,0)
Tabagismo				
Nunca fumou	98,0 (97,0 – 98,7)	40,0 (37,4 – 42,5)	0,871 (0,858 – 0,884)	56,0 (53,8 – 58,2)
Ex fumante	98,8 (97,7 – 99,4)	41,1 (38,2 – 44,0)	0,878 (0,862 – 0,892)	52,3 (49,6 – 54,9)
Fumante	98,9 (96,1 – 99,9)	54,1 (50,0 – 58,1)	0,927 (0,906 – 0,944)	39,6 (35,1 – 44,3)

Continuação da Tabela 4a

Variável	Lipschitz (1994)			
	Sensibilidade (IC 95%)*	Especificidade (IC 95%)*	AUROC** (IC 95%)*	Valor Preditivo Positivo (IC 95%)*
Sedentarismo no Lazer				
Sim	98,5 (97,9 – 99,0)	41,7 (39,8 – 43,6)	0,883 (0,873 – 0,892)	52,1 (50,4 – 53,8)
Não	97,3 (94,8 – 98,8)	50,7 (46,0 – 55,4)	0,894 (0,868 – 0,914)	56,4 (52,0 – 60,8)
Hipertensão Arterial				
<140/90 mmHg	98,4 (97,6 – 98,9)	44,6 (42,6 – 46,6)	0,883 (0,872 – 0,892)	51,1 (49,3 – 53,0)
≥140/90 mmHg	98,2 (96,7 – 99,1)	38,5 (34,8 – 42,4)	0,878 (0,859 – 0,896)	57,5 (54,3 – 60,6)
Diabetes				
Não	98,2 (97,4 – 98,8)	44,7 (42,9 – 46,6)	0,883 (0,873 – 0,892)	50,6 (48,8 – 52,3)
Sim	99,1 (97,8 – 99,8)	31,2 (26,8 – 35,9)	0,869 (0,845 – 0,891)	61,8 (58,2 – 65,3)

*IC95%: intervalo de 95% de confiança.

** AUROC: área sob a curva ROC.

Tabela 4b: Indicadores de validade do ponto de corte de 0,55 da razão cintura-estatura (RCE) segundo critério de classificação do IMC da Organização Mundial da Saúde de acordo com características sociodemográficas, comportamentais e de morbidade da população idosa. Brasil, 2009.

Variável	OMS (1998)			
	Sensibilidade	Especificidade	AUROC**	Valor Preditivo Positivo
	(IC 95%)*	(IC 95%)*	(IC 95%)*	(IC 95%)*
Idade (anos)				
<65	94,6 (92,8 – 96,1)	62,8 (58,4 – 67,1)	0,895 (0,877 – 0,911)	80,7 (78,1 – 83,2)
65-69	94,5 (92,7 – 96,0)	59,0 (54,1 – 63,1)	0,898 (0,880 – 0,941)	77,3 (74,5 – 79,8)
70-79	95,2 (93,7 – 96,4)	55,0 (51,5 – 58,5)	0,878 (0,862 – 0,893)	73,0 (70,5 – 75,3)
> 80	96,4 (93,8 – 98,1)	42,1 (37,4 – 47,0)	0,862 (0,835 – 0,885)	57,0 (52,8 – 61,1)
Sexo				
Masculino	92,6 (90,8 – 94,1)	66,0 (63,0 – 69,0)	0,889 (0,875 – 0,903)	73,4 (70,9 – 75,8)
Feminino	96,1 (95,2 – 96,9)	46,7 (43,9 – 49,5)	0,870 (0,858 – 0,881)	73,8 (72,0 – 75,5)
Renda Familiar (S.M.)				
<1	91,3 (84,1 – 95,9)	54,4 (42,8 – 65,7)	0,850 (0,791 – 0,899)	72,3 (63,8 – 79,8)
1 a 1,9	95,9 (94,2 – 97,2)	53,5 (49,4 – 57,6)	0,877 (0,859 – 0,895)	71,9 (68,9 – 74,7)
2 a 4,9	94,8 (93,5 – 95,8)	55,6 (52,7 – 58,5)	0,879 (0,866 – 0,891)	73,5 (71,5 – 75,4)
≥5	95,2 (93,1 – 96,8)	58,1 (52,9 – 63,2)	0,889 (0,867 – 0,908)	77,5 (74,2 – 80,6)
Escolaridade (anos de estudo)				
0	95,1 (93,6 – 96,4)	51,4 (48,1 – 54,6)	0,880 (0,865 – 0,894)	67,5 (65,0 – 69,9)
1 a 4	96,0 (94,7 – 97,1)	56,4 (52,8 – 59,9)	0,885 (0,873 – 0,902)	77,1 (74,9 – 79,2)
≥5	92,9 (90,8 – 94,6)	61,3 (57,0 – 65,4)	0,876 (0,857 – 0,894)	77,8 (75,0 – 80,4)
Situação Conjugal				
Com Companheiro	94,5 (93,3 – 95,5)	58,6 (55,8 – 61,3)	0,887 (0,876 – 0,899)	75,7 (73,9 – 77,5)
Sem Companheiro	95,5 (94,2 – 96,6)	51,2 (48,1 – 54,3)	0,868 (0,854 – 0,882)	71,0 (68,7 – 73,1)
Tabagismo				
Nunca fumou	94,2 (93,0 – 95,3)	51,8 (48,7 – 55,0)	0,865 (0,851 – 0,878)	76,0 (74,1 – 77,9)
Ex fumante	96,2 (94,9 – 97,3)	54,3 (50,8 – 57,8)	0,878 (0,863 – 0,893)	73,9 (71,6 – 76,2)
Fumante	94,1 (90,8 – 96,5)	64,4 (59,9 – 68,7)	0,903 (0,880 – 0,922)	62,6 (58,0 – 67,0)

Continuação da Tabela 4b

Variável	OMS (1998)			
	Sensibilidade	Especificidade	AUROC**	Valor Preditivo Positivo
	(IC 95%)*	(IC 95%)*	(IC 95%)*	(IC 95%)*
Sedentarismo no Lazer				
Sim	95,6 (94,7 – 96,3)	53,8 (51,5 – 56,0)	0,880 (0,870 – 0,8890)	72,8 (71,2 – 74,3)
Não	91,7 (88,7 – 94,1)	65,6 (59,9 – 70,9)	0,885 (0,860 – 0,907)	79,5 (75,7 – 82,9)
Hipertensão Arterial				
<140/90 mmHg	94,6 (93,5 – 95,5)	56,6 (54,3 – 58,9)	0,875 (0,864 – 0,885)	72,4 (70,7 – 74,0)
≥140/90 mmHg	95,6 (93,9 – 96,9)	51,9 (47,2 – 56,7)	0,882 (0,862 – 0,899)	77,7 (74,9 – 80,3)
Diabetes				
Não	94,3 (93,3 – 95,2)	56,6 (54,4 – 58,7)	0,875 (0,865 – 0,884)	71,9 (70,2 – 73,4)
Sim	97,4 (95,8 – 98,5)	45,7 (39,5 – 52,0)	0,882 (0,859 – 0,903)	81,3 (78,3 – 84,1)

*IC95%: intervalo de 95% de confiança.

** AUROC: área sob a curva ROC.

ARTIGO ORIGINAL 2

A razão cintura-estatura tem a mesma capacidade de identificação de risco à saúde da matriz de associação entre o índice de massa corporal e a circunferência da cintura?

Após considerações da banca, o artigo será submetido ao periódico *American Journal of Clinical Nutrition*.

Título: A razão cintura-estatura tem a mesma capacidade de identificação de risco à saúde da matriz de associação entre o Índice de Massa Corporal e a Circunferência da Cintura?

Título resumido: Razão cintura-estatura como marcador de risco à saúde

Márcia Mara Corrêa¹
Luiz Augusto Facchini¹
Elaine Thumé²
Elizabete Regina Araújo de Oliveira³
Elaine Tomasi¹

¹ Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil.

² Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil.

³ Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil.

Endereço de correspondência:

Márcia Mara Corrêa – marciamara@uol.com.br
Centro de Pesquisas Epidemiológicas - UFPel
Rua: Marechal Deodoro, 1160 – Sala 302
Pelotas RS - Brasil
Fone/Fax +55 53 3284-1302

A razão cintura-estatura tem a mesma capacidade de identificação de risco à saúde da matriz de associação entre o Índice de Massa Corporal e a Circunferência da Cintura?

Resumo

Introdução: A razão cintura-estatura (RCE) tem sido recomendada como medida substituta à matriz de associação entre o índice de massa corporal (IMC) e a circunferência da cintura (CC) na avaliação de risco para diversas doenças e agravos não transmissíveis.

Objetivo: Avaliar o desempenho da RCE na identificação de indivíduos com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) comparada à matriz de associação entre IMC e CC.

Metodologia: Estudo transversal, de base populacional, realizado em amostra representativa da população adulta e idosa brasileira. A combinação do IMC e CC deu origem às categorias de risco à saúde, assim como os pontos de corte da RCE como indicador antropométrico foram utilizados para classificação de baixo risco e risco aumentado. A regressão de Poisson foi utilizada para verificar a associação da HAS com as categorias de risco.

Resultados: 26% dos homens, 15,1% da mulheres e mais de 30% dos idosos apresentaram RCE indicativo de risco aumentado sendo estes classificados na categoria de sem risco quando utilizada a matriz de combinação IMC e CC. Todas as categorias de risco continuaram apresentando associação com a hipertensão após controle para os fatores de confusão, permanecendo aproximadamente duas vezes maiores para os indivíduos adultos com risco moderado e elevado pela combinação do IMC com a CC ou pela RCE. Já os idosos apresentaram razões de prevalência de hipertensão de 1,37 (IC95% 1,16-1,63) e de 1,35 (IC95% 1,12-1,62), para homens e mulheres, respectivamente, quando utilizado a RCE como indicador de risco, estando estes valores próximos à matriz de combinação IMC e CC.

Conclusão: A RCE identificou mais indivíduos com hipertensão comparada à matriz de combinação entre o IMC e CC, mostrando ser uma medida sensível nos rastreamentos

deste agravo em populações. Independentemente do sexo e da faixa etária, a RCE apresentou habilidades comparáveis nas razões de prevalência para HAS.

Palavras-Chaves: Razão cintura-estatura, excesso de peso, índice de massa corporal, circunferência da cintura, risco à saúde, hipertensão arterial sistêmica.

Introdução

A obesidade e mais recentemente o sobrepeso têm sido reconhecidos como grandes problemas de saúde pública em muitos países¹, incluindo o Brasil^{2,3}, e várias tentativas têm sido realizadas para identificar o melhor preditor antropométrico⁴ para diversas doenças e agravos não transmissíveis, em diferentes populações e faixas etárias. Para o diagnóstico do excesso de peso, várias técnicas têm sido propostas para estimar com precisão a quantidade total de gordura corporal, assim como sua distribuição^{5,6}. Considerando-se a facilidade metodológica e os custos desses métodos, tanto na realização de estudos epidemiológicos como na prática clínica, tem-se recomendado o uso do Índice de Massa Corporal (IMC)¹ e da circunferência da cintura (CC)^{1,7} como indicadores antropométricos efetivos neste tipo de avaliação.

No entanto, sabe-se, que o IMC é uma medida antropométrica de classificação do estado nutricional útil em estudos populacionais, mas pouco acurada em relação a distribuição da gordura corporal⁸. Como a relação entre o IMC e o risco de morbidades pode ser afetada pela distribuição da gordura corpórea, independente do peso corporal^{8,9}, estudos têm recomendado que os valores de IMC sejam combinados a outras medidas de adiposidade abdominal, com destaque para a CC, para um melhor diagnóstico do excesso de peso como preditor de risco à saúde^{10,11}. O excesso de gordura abdominal tem sido associado a distúrbios no metabolismo de glicose e lipídios e estes, por sua vez, relacionam-se com as doenças cardiovasculares, resistência a insulina e hipertensão arterial sistêmica (HAS)^{12,13}, sendo recomendado como marcador antropométrico de risco cardiom metabólico^{10,14,15}.

Segundo Molarius *et al.*¹⁶ a associação da medida do IMC com a CC oferece uma forma combinada de avaliação de risco à saúde, além de diminuir as limitações de cada uma das medidas de forma isolada. Entretanto, estudo recente sugere o uso da razão entre

a circunferência da cintura e a estatura (RCE) como medida antropométrica substituta à matriz de associação IMC e CC, por ter maior capacidade de identificar indivíduos em risco à saúde, além de estar fortemente associada aos fatores de risco cardiovasculares e metabólicos, independente do peso corporal¹⁷. Revisão sistemática e metanálise realizada em 2012 com mais de 300.000 indivíduos concluiu que a RCE é a melhor ferramenta de triagem para detectar fatores de risco cardiometabólicos, em ambos os sexos e diversos grupos étnicos, evidenciando sua superioridade sobre o IMC e a CC¹⁸.

A utilização em estudos epidemiológicos e na prática clínica, tanto individual como coletiva, de uma medida simples, de fácil interpretação e de baixo custo, e principalmente, que possa ser realizada como forma de triagem em programas de promoção da saúde e prevenção de doenças e agravos não transmissíveis, incitou a realização deste estudo, cujo objetivo foi avaliar o desempenho da RCE na identificação de risco à saúde, com destaque para a HAS, comparada à matriz de associação entre os índices antropométricos IMC e CC, em amostra representativa da população adulta e idosa brasileira.

Metodologia

Esse estudo é parte de um inquérito epidemiológico de base populacional, realizado em 2008 e 2009, que teve como objetivo avaliar o acesso e a qualidade da atenção na rede de saúde em residentes das áreas urbanas de 100 municípios de pequeno, médio e grande porte, de 23 estados brasileiros.

Trata-se de um estudo de delineamento transversal, em amostra representativa da população adulta e idosa brasileira, sendo considerados inelegíveis para o estudo os indivíduos hospitalizados, privados de liberdade por decisão judicial, ou residindo em instituições de longa permanência. Foram considerados elegíveis para participar do pesquisa os indivíduos que tinham condições de responder o questionário, ou aqueles que contavam com informantes-chave, ou seja, pessoas responsáveis para responder pelo elegível sem autonomia.

O inquérito foi composto por uma amostra total de 13.756 adultos e 7.015 idosos, cujo percentual de perdas e recusas foi, respectivamente, de 8% e 2% para a população

adulta e de 4% e 2% para a idosa. Com a exclusão das entrevistas realizadas com informantes-chave (3.998 adultos e 1.128 idosos), obteve-se uma amostra de 8.235 adultos e 5.494 idosos com medidas antropométricas necessárias para as análises propostas. Essa amostra apresentou poder estatístico superior a 95% para as associações testadas.

Para a seleção de municípios e setores censitários urbanos foram utilizados os dados do Censo Populacional Brasileiro de 2000, realizado pelo IBGE¹⁹. O padrão de referência territorial e populacional para as estimativas amostrais foi o setor censitário urbano, definido como um agregado de aproximadamente 300 domicílios e 1000 habitantes, sendo os municípios agrupados por porte populacional, assim definidos: os municípios com menos de 10 mil habitantes foram denominados de “muito pequenos”; aqueles de 10 mil a menos de 20 mil habitantes, “pequenos”; os de 20 mil a menos de 100 mil habitantes, “médios”; os de 100 mil a menos de 1,1 milhão de habitantes, “grandes” e aqueles a partir de 1,1 milhão de habitantes denominados “muito grandes”. Em cada município, os setores censitários foram sorteados aleatoriamente, e em cada um dos setores procedeu-se à identificação de amostras independentes de adultos e idosos. Para os adultos, 10 domicílios eram visitados, seguindo um “salto” sistemático entre as residências. Com essa estratégia esperava-se entrevistar aproximadamente 19 adultos por setor, considerando que em cada domicílio o número esperado de adultos fosse de 1,94. Para os idosos, 30 domicílios foram visitados, seguindo um “salto” sistemático entre as residências, esperando entrevistar 10 idosos por setor, considerando que em cada domicílio o número esperado era de 0,3 idosos. Em cada domicílio foram incluídos todos os indivíduos elegíveis, ainda que se ultrapassasse a cota pré-definida.

A coleta de dados foi realizada por 55 auxiliares de pesquisa devidamente treinados, divididos em 11 equipes compostas por quatro entrevistadores e um supervisor. Os questionários, estruturados em cinco blocos: identificação, promoção da saúde e cuidados preventivos, problemas de saúde, acesso e utilização de serviços de saúde e medidas antropométricas, estavam disponíveis em computador do tipo palmtop - PDA (“Personal Digital Assistant” / Assistente Pessoal Digital).

O controle de qualidade dos dados coletados foi realizado pelo supervisor da equipe após cada dia de trabalho, onde 5% das entrevistas eram selecionadas aleatoriamente para serem refeitas no máximo três dias após a primeira entrevista.

As variáveis antropométricas coletadas foram peso, altura e CC, sendo utilizadas as técnicas propostas por Lohman et al.²⁰ para sua aferição. Balança digital com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g, referência Geratherm Perfect Fitness Digital (Geratherm), foi utilizada para avaliar o peso, sendo o indivíduo posicionado descalço no centro da balança previamente zerada. Com auxílio de uma trena antropométrica T87-2WISO, a altura e a CC foram aferidas, sendo a fita fixada em parede plana para verificação da altura, definindo seu ponto zero junto ao chão. A medida foi tomada com o indivíduo ereto, cabeça erguida (plano Frankfurt), sem portar nenhum tipo de adorno na cabeça, com os braços livremente soltos ao lado do corpo e com as palmas das mãos viradas para as coxas, os pés descalços, levemente afastados e os calcanhares juntos e encostados na base da parede. A medida foi coletada após o participante respirar profundamente e manter-se em posição completamente ereta. A CC foi obtida entre a crista ilíaca e o rebordo costal lateral (ponto médio entre o quadril e a última costela) com precisão de 0,1 cm, sendo esta medida aferida sobre a pele. Todas as medidas foram tomadas duas vezes para cada indivíduo, sendo os valores finais obtidos por meio do cálculo das médias aritméticas.

Para o diagnóstico de acúmulo de gordura na região abdominal, foram considerados os valores da CC, sendo classificados como baixo acúmulo os indivíduos que apresentaram CC menor que 80 cm para as mulheres e de 94 cm para os homens. Valores entre 94 e 102 para homens e entre 80 e 88 cm para mulheres foram considerados como alto acúmulo e acima de 102 cm para homens e de 88 cm para mulheres, como muito alto¹.

A partir da divisão do peso corporal (kg) pela altura (m) elevada ao quadrado (P/A^2), foi calculado o IMC, cuja classificação foi realizada com base na referência proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS)¹ (baixo peso IMC < 18,5kg/m²; eutrofia, IMC entre 18,5 a 24,9 kg/m²; sobrepeso, IMC entre 25 e 29,9kg/m² e obesidade \geq IMC entre 30kg/ m²). Para a avaliação do excesso de peso foram considerados IMC >25 kg/m².

A matriz de associação entre o IMC e a CC originou as categorias de risco à saúde, assim denominadas: baixo risco, risco moderado e risco elevado. O quadro 1, conforme proposta da OMS¹, resume a avaliação de risco utilizando o uso das medidas de forma combinada. Os indivíduos classificados como baixo peso, ou seja, aqueles que apresentaram IMC $<18,5\text{kg/m}^2$ não foram considerados nas análises de risco à saúde.

Índice de Massa Corporal (IMC)	Circunferência da Cintura (CC)		
	Baixa Homens: <94cm Mulheres: <80cm	Alta Homens: 94 a 102cm Mulheres: 80 a 88cm	Muito alta Homens: >102cm Mulheres: >88cm
Baixo Peso ($<18,5\text{ kg/m}^2$)	Não considerado	Não considerado	Não considerado
Eutrofia ($18,5$ a $24,9\text{ kg/m}^2$)	Baixo risco	Baixo risco	Risco moderado
Excesso de Peso ($>25,0\text{ kg/m}^2$)	Baixo risco	Risco moderado	Risco elevado

Quadro 1: Avaliação de risco à saúde baseada na matriz de associação entre o IMC e a CC.

Para o cálculo da RCE utilizou-se a medida da CC dividida pela altura - ambas em centímetros (cm) – com resultado variando de zero a um.

No Brasil, estudo recente de base populacional estabeleceu o valor de 0,55 como ponto de corte da RCE como indicador antropométrico de excesso de peso em indivíduos idosos²¹, utilizando o IMC como referência antropométrica. No entanto, não foi encontrado na literatura nacional valor de referência do ponto de corte da RCE como marcador de excesso de peso para os indivíduos adultos, assim sendo, estabeleceu-se o ponto de corte da RCE utilizando a curva ROC (Receiver Operating Characteristic / Característica de Operação do Receptor). A área sob a curva ROC (AUROC) foi utilizada para avaliar e comparar a capacidade da RCE em identificar excesso de peso utilizando o IMC como referência antropométrica. Os pontos de corte selecionados como indicador antropométrico de excesso de peso utilizando a RCE, foram definidos pelos pontos representando as maiores sensibilidade e especificidade concomitantes.

Os pontos de corte da RCE, tanto para adultos como idosos, foram utilizados para classificação de baixo risco e risco aumentado como categorias de risco à saúde. Para os

idosos, foi utilizados o pontos de corte de 0,55 gerando as categorias de baixo risco (RCE <0,55) - e risco aumentado (RCE \geq 0,55).

A pressão arterial (PA) foi aferida utilizando aparelho digital de pulso automático (Geratherm), sendo realizadas duas aferições com intervalo mínimo de quinze minutos entre elas, sendo a primeira realizada quinze minutos após o início da entrevista. A medida foi realizada no pulso esquerdo seguindo as recomendações do Programa Nacional de Controle de Hipertensão Arterial²², sendo que para fins de análise, considerou-se a segunda aferição. Foram classificados como hipertensos os indivíduos com pressão arterial sistólica (PAS) \geq 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) \geq 90 mmHg.

As variáveis independentes utilizadas nas análises foram: idade em anos (20 a 29, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, <65, 65 a 69, 70 a 79 e \geq 80), sexo (masculino, feminino), renda familiar em salários mínimos *per capita* (<1, 1 a 1,9, 2 a 4,9 e \geq 5), escolaridade em anos de estudo (0, 1 a 4, \geq 5); situação conjugal (com ou sem companheiro); tabagismo (fumante, ex-fumante e nunca fumou); e sedentarismo no lazer (sedentários e não sedentários).

A seção de lazer da versão longa do International Physical Activity Questionnaire²³ – IPAQ - foi utilizada para avaliar a variável sedentarismo no lazer, sendo construído um escore com a soma das atividades físicas de baixa, moderada e alta intensidade, para classificar como sedentários os indivíduos que despendiam menos de 150 minutos por semana com tais atividades.

As análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico Stata 13.0 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos)²⁴, utilizando-se o comando *survey* para análise de dados de amostras complexas, sendo incluídos os cálculos das proporções e seus respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%). A significância estatística das diferenças entre as médias de RCE conforme o sexo foi verificada por meio do teste t-Student, e a análise de variância (ANOVA) foi utilizada para verificar as diferenças nas médias de acordo com a idade. Utilizou-se o teste do qui-quadrado para identificação das diferenças entre os estratos das variáveis estudadas. O nível de significância estatística de 5% foi considerado para todas as associações.

A regressão de Poisson foi utilizada para os cálculos das razões de prevalência - não ajustadas e ajustadas - com IC95% e valores de significância obtidos pelos testes de Wald para heterogeneidade. A análise ajustada verificou a associação entre HAS e as categorias de risco a saúde, com controle de potencial confusão para idade, escolaridade, renda familiar, tabagismo, situação conjugal e atividade física no lazer.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Pelotas e aprovado sob o número 152/2007.

Resultados

Foram analisados os dados de 8.235 adultos e 5.494 idosos. Mais de 60% da amostra foi composta pelo sexo feminino, que apresentaram maiores médias de IMC e RCE. Os homens apresentaram médias mais altas de peso, altura, CC, PAS e PAD. Prevalências mais elevadas de excesso de peso e alterações na CC foram verificadas na população feminina, no entanto os homens apresentaram percentuais mais elevados de HAS. As prevalências de HAS verificadas neste estudo foram de 17,6% para a população adulta e de 23,0% para a idosa, sendo que o excesso de peso avaliado pelo IMC ultrapassou os 51,0%, apresentando maiores frequências no sexo feminino (51,1% para os adultos e 61,4% para idosas). Quanto à prevalência geral de sobre peso central, 57,1% e 21,2% dos adultos e idosos, respectivamente, apresentaram tal alteração, assim como 34,8% e 54,3% no tocante à obesidade central (Tabela 1).

As médias da RCE por gênero, segundo categorias de idade estão representadas na Figura 1, sendo possível observar médias menores entre as faixas etárias mais jovens. Observou-se diferenças importantes entre as médias da RCE segundo as categorias de idade para a população adulta ($p < 0,001$), para ambos os sexos, entretanto, entre os idosos as médias não variaram significativamente. As médias totais da RCE para os adultos foram de $0,52 \pm 0,075$ e de $0,55 \pm 0,087$ para homens e mulheres respectivamente, sendo significativamente maiores para os idosos ($0,57 \pm 0,072$ e $0,61 \pm 0,083$).

O presente estudo evidenciou que o ponto de corte da RCE que otimiza a relação sensibilidade/especificidade para a população adulta, utilizando o IMC como referência

antropométrica foi de 0,52 para o sexo masculino e de 0,54 para o feminino. Os valores de sensibilidade avaliados nas análises aqui realizados foram de 86,3% para os homens (IC95% 84,3 – 88,0) e de 84,7% para as mulheres (IC95% 83,3 – 86,0), já os percentuais de 83,6 (IC95% 81,5 – 85,5) e de 82,5 (IC95% 81,0 – 84,0) correspondem aos valores de especificidade para homens e mulheres, respectivamente, cujas curvas ROC apresentaram áreas de 0,84 (0,83 – 0,86) e de 0,83 (0,82 – 0,84). Esses valores mostram que a RCE apresenta probabilidades semelhantes, em ambos os sexos, para classificar corretamente a presença de excesso de peso em adultos.

Tendo por base os pontos de corte da RCE para a população adulta, determinados neste estudo, e utilizando a referência de 0,55 para os indivíduos idosos, as estimativas das prevalências de excesso de peso utilizando a RCE como marcador antropométrico foram calculadas (Tabela 2). Observa-se uma tendência de aumento nas prevalências de excesso de peso segundo a RCE com o avançar da idade, com diferenças significativas entre os gêneros ($p<0,001$), constatando-se maiores percentuais entre as mulheres. Prevalências de excesso de peso superiores a 60% foram observadas dos 40 anos de idade em diante, em ambos os sexos, sendo que dos 50 a 59 anos, sete em cada dez indivíduos da amostra tem diagnóstico de excesso de peso. Constatou-se também que cerca de seis em cada dez idosos e aproximadamente 80% das idosas foram diagnósticas com excesso de peso.

As prevalências de risco à saúde por gênero, baseadas na matriz de associação entre o IMC e CC, para adultos e idosos, podem ser visualizadas na Tabela 3. As prevalências de risco moderado variaram entre 16% a 19% na população estudada e as mulheres apresentaram percentuais mais altos de risco elevado à saúde, com valores de 39,3% para as adultas e 59,2% para as idosas.

As análises das categorias de risco à saúde utilizando a RCE como marcador antropométrico (Tabela 3), permitiram verificar que da população classificada como sem risco pela matriz de associação entre o IMC e a CC, 26% dos homens, 15,1% da mulheres e mais de 30% dos idosos apresentaram RCE indicativo de risco aumentado. No entanto, os dados apresentados mostram que apenas 0,8% das mulheres adultas e aproximadamente 3% das idosas do grupo classificado como risco elevado mediante a

matriz de associação IMC e CC foram diagnosticadas como baixo risco usando a RCE como marcador de risco à saúde.

A análise não ajustada mostrou que a razão de prevalência para a HAS foi cerca de três vezes maior para os indivíduos adultos classificados na categoria de risco elevado à saúde utilizando a matriz de associação IMC e CC, comparado com a categoria de referência (sem risco). Todas as categorias de risco à saúde continuaram apresentando associação com a HAS quando ajustado para idade, escolaridade, renda, tabagismo, situação conjugal e atividade física no lazer, sendo que as razões de prevalência permaneceram próximas de duas vezes maior que o valor de referência para os indivíduos classificados em risco elevado. Razões de prevalência bem próximas à matriz de associação do IMC e CC foram constatadas quando utilizou-se a RCE como marcador de risco à saúde, tanto nas análises brutas como nas ajustadas (tabela 4).

Observou-se um aumento de 26% ($RP=1,26$; IC95% 1,03-1,54) nas prevalências de HAS para os indivíduos idosos categorizados em risco moderado à saúde (Tabela 4), entretanto, os classificados na categoria de risco elevado esse incremento foi de 56% ($RP=1,56$; IC95% 1,33-1,84), comparada à categoria dos indivíduos com ausência de risco. No entanto, as idosas apresentaram prevalências aumentadas com percentuais de 32,0% ($RP=1,32$; IC95% 1,08-1,60) e de 29,0% ($RP=1,29$; IC95% 1,10-1,51) para as categorias de risco moderado e elevado, respectivamente. Valores aproximados nas razões de prevalência de HAS tanto para homens ($RP=1,37$; IC95% 1,16-1,63), como para mulheres ($RP=1,35$; IC95% 1,12-1,62) podem ser observadas quando utilizou-se a RCE como indicador de risco à saúde.

Discussão

O presente estudo destaca que a RCE é uma medida antropométrica mais sensível no rastreamento de doenças e agravos não transmissíveis em populações, comparada à matriz de combinação entre o IMC e CC, devendo ser considerada a nível individual e coletivo na identificação precoce de risco à saúde. De fato, a RCE foi capaz de identificar mais pessoas em risco, e mostrou ter habilidades comparáveis na identificação de

indivíduos com HAS, independentemente do sexo e da faixa etária, utilizando o ponto de corte de excesso de peso como referência de risco à saúde.

Por essa razão, e também por ser um marcador de risco cardiom metabólico eficaz, prático e de fácil interpretação, não poderíamos negligenciar a propagação do uso rotineiro da RCE como marcador antropométrico de excesso de peso e também de risco à saúde, tanto em pesquisas epidemiológicas, como na prática clínica individual e coletiva. A substituição da matriz de associação IMC e CC pela RCE será o elemento de maior relevância na discussão que aqui se irá desenvolver.

Com relação aos pontos de corte da RCE como marcador antropométrico para a população adulta, os resultados não apresentam divergências com a literatura internacional^{25,26,27}. Na amostra analisada, a utilização dos valores de 0,52 e de 0,54 possibilitará a identificação de uma grande parcela de indivíduos com excesso de peso, pois deverá classificar corretamente entre 84 a 88% dos homens e 83 a 86% das mulheres, indicando ser um valioso marcador antropométrico para o diagnóstico desse distúrbio nutricional, tanto na prática clínica, como em estudos epidemiológicos.

O uso da RCE torna-se mais vantajoso em relação à CC devido ao pressuposto de que, para uma certa estatura, uma quantidade de gordura na região do tronco é aceitável, permitindo assim o estabelecimento de um ponto de corte único e aplicável à população geral, independentemente do sexo e idade, fato esse possível devido ao ajuste direto da CC pela estatura do individuo²⁸. Estudos realizados na perspectiva de identificar pontos de corte da RCE e comparar com outras medidas antropométricas de excesso de peso ou discriminadores de fatores de risco cardiom metabólicos têm identificado valores superiores 0,50 como indicativos de risco à saúde^{29,30,31,32}.

No Brasil, estudo realizado na cidade de Salvador (BA) com população específica de adultos e idosos participantes do programa de Monitoramento das Doenças Cardiovasculares e Diabetes no Brasil (MONIT), determinou os pontos de corte para a RCE de 0,52 para homens e 0,53 para mulheres³³. Rodrigues et al.³⁴ utilizando uma amostra 1.655 indivíduos com idade variando de 25 a 64 anos, participantes do Projeto MONICA-WHO na cidade de Vitória (ES), observou valores de pontos de corte de 0,52 e 0,53 para hipertensão e 0,53 e 0,54 para síndrome metabólica, para homens e mulheres, respectivamente. Em conclusão, os autores relatam que a obesidade abdominal

identificada pela RCE, ao invés da obesidade geral identificada pelo IMC, é o índice mais simples e melhor aplicável, associado à hipertensão e síndrome metabólica. Apesar de se tratar de uma faixa etária muito distinta daquela aqui utilizada, seria prudente referir o estudo realizado com pré-escolares de creches municipais de Taubaté (SP)³⁵, cujo objetivo foi analisar a relação entre a RCE e a classificação do estado nutricional em pré-escolares utilizando os pontos de corte do escore Z de IMC propostos pelo Ministério da Saúde (2009) como referência antropométrica. Os autores recomendaram os valores de 0,52 e 0,54 da RCE como pontos de corte de para excesso de peso e obesidade, respectivamente.

Já é bem documentado na literatura mundial que o sexo e a idade são fatores de risco para o excesso de peso, independente do marcador antropométrico utilizado^{2,36,37}. Esses achados são consistentes com os observados no presente estudo, onde observa-se tendência de aumento nos valores medianos da RCE com o aumento da idade, apresentando diferenças significativas em função do sexo. A progressão continuada do acúmulo de gordura, avaliada pela RCE, representa possível aumento de risco cardiometabólico conforme estudos recentes^{38,39}.

À semelhança dos inquéritos nacionais^{40,41}, o presente estudo encontrou maior frequência de excesso de peso entre as mulheres. Utilizando a RCE como instrumento de avaliação, prevalências variando de 50% a 70% para adultos e de 60% a 80% para os idosos, reforçam a evidência de que o excesso de peso é um dos problemas de maior magnitude em saúde pública, constituindo uma epidemia com grandes repercussões tanto na vida adulta⁴², mas presente em todo o ciclo vital⁴³. Esse fato torna-se de grande preocupação tanto para os gestores, como para os profissionais da área da saúde, pois se sabe que o excesso de peso influencia positivamente a ocorrência de morbimortalidade, principalmente no tocante às causas relacionadas a distúrbios cardiometabólicos^{44,45}.

Embora o IMC seja um método internacionalmente aceito para classificação do estado nutricional, a adoção desse indicador como padrão único de classificação pode ocasionar avaliações imprecisas e consequentemente diagnósticos errôneos, levando a possíveis intervenções inadequadas no tratamento de indivíduos com excesso de peso⁸. O pressuposto de que o IMC mede a adiposidade, em todas as faixas etárias, e com a mesma capacidade, pode ser equivocada⁴⁶. Os valores do IMC e de massa corporal aumentam

com a idade enquanto diminuem a estatura e a quantidade de massa magra, e esse aumento da gordura corporal com o avançar da idade implica em maior acúmulo de tecido adiposo na região abdominal⁴⁷. Assim, medidas antropométricas que avaliem a concentração de gordura na região abdominal têm apresentado maior capacidade preditiva para as doenças e agravos crônicos não transmissíveis, e portanto são recomendadas na avaliação de saúde dos indivíduos, independente do peso corporal, a exemplo da RCE^{48,49}.

Estudos têm comprovado que pessoas com peso normal ou com excesso de peso diagnosticado pelo IMC podem apresentar maior ocorrência de morbidades subestimadas quando apresentam simultaneamente elevação da CC^{10,14,50}. No Brasil, Meller et al. (2014)⁵¹ realizaram estudo com mulheres adultas, sendo constatado que uma em cada quatro mulheres sem excesso de peso apresentavam CC > 80cm. Resultados semelhantes foram observados em estudo realizado no Maranhão⁵², que encontrou 15,5% de obesidade abdominal em mulheres eutróficas. Assim sendo, para uma avaliação mais apurada de risco à saúde de indivíduos ou de populações, vários pesquisadores têm recomendado a utilização conjunta do IMC e CC^{10,11,53} no intuito de aumentar a acurácia no diagnóstico desse distúrbio nutricional, preditor de inúmeras doenças e agravos à saúde.

Mesmo reconhecendo que a associação de medidas antropométricas pode aumentar a sensibilidade na identificação de risco à saúde, poucos são os estudos realizados no âmbito nacional^{51,52,54,55} que investigaram indivíduos que apresentaram simultaneamente alteração da CC e excesso de peso. Os dados deste estudo revelam diferenças importantes no diagnóstico de risco entre os sexos, onde as mulheres, tanto adultas como idosas, apresentaram maiores prevalências. Resultados semelhantes foram observados por Veloso e Silva (2010)⁵² que constataram que 27,5% (IC95% 23,0-32,4) dos homens e 42,0% (IC95% 38,1-45,9) das mulheres adultas apresentaram excesso de peso e obesidade abdominal de forma concomitante. Estudo desenvolvido com população quilombola na região Nordeste também encontrou diferenças significativas na associação do IMC com a CC, cujas prevalências de excesso de peso associado a obesidade abdominal foram de 8,6% (IC95% 5,5-11,6) para o sexo masculino e de 42,6% (IC95% 37,6-47,6) para o feminino⁵⁵.

Estudos internacionais apontam que a combinação do IMC com a CC aumentam as probabilidades de detecção de doenças crônicas não transmissíveis, a saber, hipertensão, diabetes e dislipidemia, quando comparado com a utilização isolada destas medidas^{56,57}. Isto posto, é indiscutível que o uso combinado das medidas de IMC e CC eleva a eficiência na determinação de risco à saúde, comparado ao uso isolado desses marcadores, entretanto devemos nos questionar sobre a praticidade de uso dessas medidas combinadas na prática clínica dos profissionais de saúde. A procura por um marcador simples e que possa triar de forma eficiente um maior número de indivíduos em programas de promoção da saúde e prevenção de doenças e agravos não transmissíveis tem ocupado papel de destaque nas discussões relacionadas ao risco à saúde. Por isso, Ashwell e Gibson (2016)¹⁷ recomendam a substituição da associação entre o IMC e a CC pelo uso rotineiro da RCE, argumentando que esta medida é uma ferramenta de avaliação de risco primário simples, de fácil interpretação, baixo custo, e que identifica mais pessoas em risco cardiometabólico.

Observou-se neste estudo que 26,0%, 15,1%, 37,9% e 32,3% dos homens e mulheres adultos e idosos, respectivamente, categorizados como sem risco pela combinação entre o IMC e CC, apresentaram risco aumentado quando classificados pela RCE e, portanto, poderiam não ser alertados para a necessidade de ações de promoção da saúde e prevenção de doenças e agravos não transmissíveis, à semelhança do constatado por Ashwell e Gibson (2016)¹⁷. Estudo realizado com 36.642 tailandeses adultos também corroboram os resultados aqui apresentados, comprovando que a RCE foi capaz de detectar mais indivíduos em situação de risco cardiometabólico, mesmo sendo estes indivíduos categorizados como "saudáveis" ou "normais" de acordo com o IMC ou CC⁵⁸.

A utilização de medidas antropométricas mais sensíveis, a exemplo da RCE, são indicadas no rastreamento precoce de indivíduos em risco à saúde, constituindo assim um instrumento de grande utilidade em programas de prevenção de agravos e doenças crônicas assim como no planejamento e gestão dos serviços de saúde.

A literatura mundial^{59,60} e brasileira^{61,62} confirmam elevado poder explicativo tanto para o IMC quanto para a CC nas prevalências de HAS, sendo que a combinação dessas duas medidas aumenta ainda mais o poder explicativo, conforme já mencionado anteriormente^{56,57}. A forte relação existente principalmente entre a gordura concentrada

na região central do corpo e o desenvolvimento de doenças cardiometabólicas, tem instigado inúmeros estudos de análise da distribuição da gordura pela RCE como indicador efetivo na detecção de morbimortalidade de diferentes populações e faixas etárias^{63,64}. Neste estudo, a RCE apresentou habilidades similares na determinação das razões de prevalência para HAS quando comparada à associação dos índices antropométricos IMC e CC, tendo em vista que houve superposição dos intervalos de confiança do risco aumentado avaliado pela RCE com os riscos moderado e elevado avaliados pela matriz de combinação, tanto em adultos como em idosos. Neste sentido, conclui-se que a RCE foi capaz de determinar prevalências de HAS utilizando o ponto de corte de excesso de peso como marcador antropométrico de risco à saúde, mostrando ser um instrumento efetivo neste tipo de avaliação.

A validade externa e interna deste estudo foram asseguradas pela complexidade da amostra para garantir a representatividade da população adulta e idosa brasileira, com informações coletadas em domicílio, por pessoal treinado, utilizando questionário, instrumentos e técnicas padronizadas. Entretanto, como limitações desse estudo, deve ser considerado que a substituição da RCE pela matriz de combinação entre o IMC e CC não seria recomendada para os valores de IMC $<18,5\text{kg/m}^2$, uma vez que altas taxas de morbimortalidade relacionada principalmente às doenças respiradoras e câncer são verificadas no extremo inferior da curva do IMC.

Concluindo, os resultados do presente estudo confirmam dados recentes da literatura que apontam elevado poder discriminatório da RCE na identificação precoce de indivíduos em risco à saúde, além de apresentar habilidades semelhantes nas identificações das razões de prevalência, no tocante a HAS, comparada com as medidas de adiposidade usadas de forma combinada, mostrando ser um importante marcador de risco à saúde que guarda relação similar com a adiposidade, independente do envelhecimento.

Os achados aqui apresentados são consistentes com outros estudos que demonstram que o uso de medidas simples, como a RCE, são mais sensíveis nos rastreamentos de doenças e agravos não transmissíveis em populações. Ressalta-se a importância da inclusão desse marcador antropométrico na rotina dos serviços e no planejamento das ações em saúde, além da inserção em pesquisas epidemiológicas.

O cálculo e interpretação da RCE, independente das medidas tradicionalmente executadas nos serviços, contribuirão na identificação precoce de riscos à saúde, tornando-se um instrumento útil e eficaz tanto para os profissionais, como para a gestores em saúde. A educação em saúde utilizando a seguinte mensagem: “Mantenha sua circunferência da cintura abaixo da metade de sua altura” será mais compreensível e efetiva, em todas as faixas etárias, como atributo de uma vida saudável.

Referências

- 1) World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 1998. (Technical Report Series, 894).
- 2) Gigante DP, Moura EC, Sardinha LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. Rev. Saúde Pública. 2009; 43: 83-89.
- 3) Candib LM. Obesity and diabetes in vulnerable populations: reflection on proximal and distal causes. Ann Fam Med 2007; 5:547-556.
- 4) World Health Organization. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee; 1995.
- 5) Stolk RP, Wink O, Zelissen PM, Meijer R, van Gils AP, Grobbee DE. Validity and reproducibility of ultrasonography for the measurement of intra-abdominal adipose tissue. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25:1346-1351.
- 6) Erselcan T, Candan F, Saruhan S, Ayca T. Comparison of body composition analysis methods in clinical routine. Ann Nutr Metab 2000; 44:243-248.
- 7) National Heart, Lung, and Blood Institute/National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. Bethesda: National Institutes of Health. 1998; 1-228.
- 8) Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. Obes Rev. 2001; 2: 141-147.

- 9) Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*. 2001; 17: 26-30.
- 10) Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79: 379-84.
- 11) Zhu S, Heshka S, Wang Z, Shen W, Allison DB, Ross R. Combination of BMI and waist circumference, and health risk for identifying cardiovascular risk factors in whites. *Obes Res*. 2004; 12: 633-645.
- 12) Olinto MTA, Nacul LC, Gigante DP, Costa JSD, Menezes AMB, Macedo S. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutr*. 2004; 7: 629-635.
- 13) Okosun IS, Liao Y, Rotimi CN, Choi S, Cooper RS. Predictive values of waist circumference for dyslipidemia, type 2 diabetes and hypertension in overweight White, Black, and Hispanic American adults. *J Clin Epidemiol*. 2000; 53:401-408.
- 14) Zhu SK, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr*. 2002; 76: 743-749.
- 15) Recio-Rodriguez JI, Gomez-Marcos MA, Patino-Alonso MC, Agudo-Conde C, Rodriguez-Sanches E, Garcia-Ortiz L. Abdominal obesity vs general obesity for identifying arterial stiffness, subclinical atherosclerosis and wave reflection in healthy, diabetics and hypertensive. *BMC Cardiovasc Disord*. 2012; 12:1-8.
- 16) Molarius A, Seidell JC, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K. Varying sensitivity of waist action levels to identify subjects with overweight or obesity in 19 populations of the WHO MONICA Project. *J Clin Epidemiol*. 1999; 52:1213-124.
- 17) Ashwell M, Gibson S. Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. *BMJ Open*. 2016; 6: e010159.

- 18) Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2012; 13:275-286.
- 19) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados Populacionais. Rio de Janeiro: IBGE. 2000 (Disponível em : www.ibge.gov.br)
- 20) Lohman TG, Roche AF, Martorel R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
- 21) Corrêa MM, Tomasi E, Thumé E, De Oliveira ERA, Facchini LA. Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos. *Cad. Saúde Pública*. 2016. No prelo.
- 22) Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia e Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95: 1-51.
- 23) Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003; 35:1381–1395.
- 24) Stata Corp. Stata Statistical Software: Release13.1. StataCorporation. (2012).
- 25) 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; 55:96-100.
- 26) Marcadenti A, Fuchs SC, Moreira LB, Wiehe M, Gus M, Fuchs FD. Accuracy of anthropometric indexes of obesity to predict diabetes mellitus type 2 among men and women with hypertension. *Am J Hypertens*. 2011; 24:175-180.
- 27) Fu S, Luo L, Ye P, Liu Y, Zhu B, Bai Y, et al. The abilities of new anthropometric indices in identifying cardiometabolic abnormalities, and influence of residence area and lifestyle on these anthropometric indices in a Chinese community-dwelling population. *Clin Interv Aging*. 2014; 9:179-189.

- 28) Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev* 2010; 23:247-269.
- 29) Cai L, Liu A, Zhang Y, Wang P. Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors among Chinese adults in Beijing. *PLoS One*. 2013; 8:e69298.
- 30) Zhu Q, Shen F, Ye T, Zhou Q, Deng H, Gu X. Waist-to-height ratio is an appropriate index for identifying cardiometabolic risk in Chinese individuals with normal body mass index and waist circumference. *Journal of Diabetes*. 2014; 6:527-234.
- 31) Xu Z, Qi X, Dahl AK, Xu W. Waist-to-height ratio is the best indicator for undiagnosed type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2013; 30:e201-207.
- 32) Page JH, Rexrode KM, Hu F, Albert CM, Chae CU, Manson JE. Waist-height ratio as a predictor of coronary heart disease among women. *Epidemiology*. 2009; 20:361-6.
- 33) Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura/ estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras*. 2009; 55: 705-711.
- 34) Rodrigues SL, Baldo MP, Mill JG. Associação entre a Razão Cintura-Estatura e Hipertensão e Síndrome Metabólica: Estudo de Base Populacional. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 95:186:191.
- 35) Leone C, Nascimento VG, Silva JPC, Bertoli CB . Razão cintura/estatura: marcador de alteração nutricional em pré-escolares. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.* 2014; 24: 289-294.
- 36) 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; 91:534-537.
- 37) Malta DC, Andrade SC, Claro RM, Bernal RTI, Monteiro CA. Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012. *Rev Bras Epidemiol*. 2014;17:267-

276.

- 38) Ashwell M. Charts based on body mass index and waist-to-height ratio to assess the health risks of obesity: a review. *Open Obes J.* 2011; 3:78-84.
- 39) Jayawardana R, Ranasinghe P, Sheriff MH, Matthews DR, Katulanda P. Waist to height ratio: a better anthropometric marker of diabetes and cardio-metabolic risks in South Asian adults. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013; 99:292-299.
- 40) Lino MZ, Ramos, MPT, Siqueira KS. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adultos: inquérito populacional em Rio Branco, Acre, Brasil, 2007-2008. *Cad. Saúde Pública.* 2011; 27: 797-810.
- 41) Gigante DP, França GVA, Sardinha LMV, Iser BPM, Meléndez GV. Variação temporal na prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos: Brasil, 2006 a 2009. *Rev Bras Epidemiol.* 2011; 14;157-165.
- 42) Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014; 384:766-781.
- 43) Skinner AC, Perrin EM, Skelton JA. Prevalence of obesity and severe obesity in US children, 1999-2014. *Obesity (Silver Spring).* 2016; 24:1116-1123.
- 44) Leitzmann MF, Moore SC, Koster A, Harris TB, Park Y, Hollenbeck A, et al. Waist circumference as compared with body-mass index in predicting mortality from specific causes. *PLoS One* 2011; 6:e18582.
- 45) Ashwell M, Mayhew L, Richardson J, Rickayzen B. Waist-to-Height Ratio Is More Predictive of Years of Life Lost than Body Mass Index. *Plos One.* 2014; 9(9).
- 46) Seidell, JC, Visscher TLS. Body weight and weight change and their health implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr.* 2000; 54:33-9.
- 47) Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *Br J Nutr* 2002; 87:177-186..

- 48) Hsieh SD, Muto T. The superiority of waist-to-height ratio as an anthropometric index to evaluate clustering of coronary risk factors among non-obese men and women. *Preventive Medicine*. 2005; 40:216-20.
- 49) Xu Z, Qi X, Dahl AK, Xu W. Waist-to-height ratio is the best indicator for undiagnosed type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2013; 30:e201-207.
- 50) Ardern CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, Ross R. Discrimination of health risk by combined body mass index and waist circumference. *Obes Res*. 2003; 11: 135-142.
- 51) Meller FO, Ciochetto CR, Sandos LP, Duval PA, Duval PA, Vieira MFA, Schafer AA. Associação entre circunferência da cintura e índice de massa corporal de mulheres brasileiras: PNDS 2006. *Cien Saude Colet*. 2014; 19:75-81.
- 52) Veloso HJF, Silva AAM. Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal e ao excesso de peso em adultos maranhenses. *Rev Bras Epidemiol*. 2010; 13:400-412.
- 53) Wannamethee SG, Shaper AG, Morris RW, Whincup PH. Measures of adiposity in the identification of metabolic abnormalities in elderly men. *Am J Clin Nutr*. 2005; 81: 1313-21.
- 54) Freitas SN, Caiffa WT, César CC, Faria VA, Nascimento RM, Coelho GLLM. Risco nutricional na população urbana de Ouro Preto, Sudeste do Brasil: Estudo de Corações de Ouro Preto. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 88:191-199.
- 55) Soares DA, Barreto SM. Indicadores nutricionais combinados e fatores associados em população Quilombola no Sudoeste da Bahia, Brasil. *Cien Saude Colet*. 2015; 20:821-832.
- 56) Hou X, Lu J, Weng J, Ji L, Shan Z, Liu J, et al. Impact of Waist Circumference and Body Mass Index on Risk of Cardiometabolic Disorder and Cardiovascular Disease in Chinese Adults: A National Diabetes and Metabolic Disorders Survey. *PLoS One*. 2013; 8:e57319
- 57) Du SM, Ma GS, Li YP, Fang HY, HU XQ, Yang XG, Hu YH. Relationship of body mass index, waist circumference and cardiovascular risk factors in Chinese adult. *Biomed*

Environ Sci. 2010; 23:92-101.

- 58) Li WC, Chen IC, Chang YC, Loke SS, Wang SH, Hsiao KY. Waist-to-height ratio, waist circumference, and body mass index as indices of cardiometabolic risk among 36,642 Taiwanese adults. *Eur J Nutr.* 2013; 52:57-65.
- 59) Zhang M, Zhao Y, Wang G, Zhang H, Ren Y, Wang B, et al. Body mass index and waist circumference combined predicts obesity-related hypertension better than either alone in a rural Chinese population. *Sci Rep.* 2016; 22;6:31935.
- 60) Hou X, Lu J, Weng J, Ji L, Shan Z, Liu J, et al. Impact of waist circumference and body mass index on risk of cardiometabolic disorder and cardiovascular disease in Chinese adults: a national diabetes and metabolic disorders survey. *PLoS One.* 2013; 8:e57319. .
- 61) Barbosa LS, Scala LCN, Ferreira MG. Associação entre marcadores antropométricos de adiposidade corporal e hipertensão arterial na população adulta de Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol.* 2009; 12: 237-47
- 62) Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Rev Saúde Pública.* 2007; 41:788-796.
- 63) Mokha JS, Srinivasan SR, Dasmahapatra P, Fernandez C, Chen W, Xu J, Berenson GS. Utility of waist-to-height ratio in assessing the status of central obesity and related cardiometabolic risk profile among normal weight and overweight/obese children: the Bogalusa Heart Study. *BMC Pediatr.* 2010; 10:73
- 64) Bohr AD, Laurson K, McQueen MB. A novel cutoff for the waist-to-height ratio predicting metabolic syndrome in young American adults. *BMC Public Health.* 2016; 16:295.

Tabela 1: Descrição da população entre homens e mulheres segundo características demográficas, antropométricas e de morbidade. Brasil, 2009.

Variáveis	Todos os indivíduos	Homens	Mulheres	Valor de p
Adultos	n=8.235	n=2.814	n=5.421	
Idade (anos)	38,1 ± 11,48	37,8± 11,78	38,2± 11,32	0,192
Peso (Kg)	68,45 ± 15,18	74,80 ± 15,11	65,15 ± 14,13	<0,001
Altura (m)	1,63 ± 0,093	1,71 ± 0,073	1,58 ± 0,068	<0,001
IMC (Kg/m ²)	25,79 ± 5,18	25,43 ± 4,63	25,98 ± 5,43	<0,001
CC (cm)	88,19 ± 13,27	90,42 ± 12,89	87,03 ± 13,81	<0,001
RCE	0,54 ± 0,083	0,52 ± 0,075	0,55 ± 0,087	<0,001
PAS (mmHg)	123,95 ± 19,40	128,53 ± 18,93	121,58 ± 19,21	<0,001
PAD (mmHg)	81,76 ± 13,69	83,90 ± 14,25	80,65 ± 13,26	<0,001
HAS (%)	17,6 (16,8 -18,4)	22,3 (20,8 - 23,9)	15,2 (14,2 - 16,1)	<0,001
Excesso de Peso IMC (%)	50,5 (49,5 - 51,6)	49,5 (47,6 - 51,3)	51,1 (49,8 - 52,4)	0,162
CC Alta (%)	57,1 (56,0 - 58,2)	21,0 (19,5 - 22,5)	26,2 (25,0 - 27,4)	<0,001
CC Muito Alta (%)	34,8 (33,7 - 35,8)	16,8 (15,5 - 18,3)	42,7 (41,4 - 44,0)	<0,001
Idosos	n=5.494	n=2.110	n=3.384	
Idade (anos)	70,9 ± 7,99	70,9 ± 7,75	70,9 ± 8,16	0,850
Peso (Kg)	65,3 ± 14,15	69,3 ± 13,73	62,48 ± 13,84	<0,001
Altura (m)	1,57 ± 0,093	1,65 ± 0,074	1,53 ± 0,068	<0,001
IMC (Kg/m ²)	26,20 ± 5,03	25,21 ± 4,32	26,81 ± 5,34	<0,001
CC (cm)	94,57 ± 12,44	95,33 ± 12,26	94,11 ± 12,53	<0,001
RCE	0,60 ± 0,081	0,57 ± 0,072	0,61 ± 0,083	<0,001
PAS (mmHg)	137,76 ± 23,93	138,79 ± 24,25	137,13 ± 23,72	0,011
PAD (mmHg)	83,79 ± 14,53	84,70 ± 15,02	83,22 ± 14,19	<0,001
HAS (%)	23,3 (22,3 -24,5)	25,6 (23,8 -27,5)	22,0 (20,6 -23,4)	0,002
Excesso de Peso IMC (%)	57,1 (55,7 - 58,4)	50,2 (48,0 - 52,4)	61,4 (59,7 - 63,0)	<0,001
CC Alta (%)	21,2 (20,1 - 22,2)	26,5 (24,6 - 28,4)	17,9 (16,7 - 19,2)	<0,001
CC Muito Alta (%)	54,3 (53,0 - 55,6)	28,6 (26,7 - 30,5)	70,4 (68,8 - 71,9)	<0,001

Dados apresentados em médias ± desvio padrão, ou porcentagens (%) e intervalo de confiança de 95%. IMC - índice de massa corporal; CC - circunferência da cintura; RCE – razão cintura-estatura; PAS - pressão arterial sistólica; PAD - pressão arterial diastólica; HAS – Hipertensão Arterial. Valor de p é relativo ao teste t de Student ou para o teste de qui-quadrado para as diferenças entre homens e mulheres.



Figura 1: Médias da razão cintura-estatura por categorias de idade entre homens e mulheres. Brasil, 2009.

Tabela 2: Distribuição da amostra segundo prevalência de excesso de peso com base na razão cintura-estatura por categorias de idade entre homens e mulheres. Brasil, 2009.

Idade (anos)	Amostra total n (%)	Homens n (%)	Excesso de peso	Mulheres n (%)	Excesso de peso
			Homens % (IC95%)		Mulheres % (IC95%)
Adultos					
20-29	2.451 (29,8)	887 (31,5)	27,1 (24,2-30,1)	1.564 (28,8)	31,1 (28,8-33,4)
30-39	2.029 (24,6)	635 (22,6)	50,7 (46,8-54,6)	1.394 (25,7)	48,9 (46,3-51,5)
40-49	2.059 (25,0)	700 (24,9)	63,7 (60,1-67,2)	1.359 (25,1)	60,4 (57,7-63,0)
50-59	1.696 (20,6)	592 (21,0)	71,9 (68,2-75,4)	1.104 (20,4)	73,6 (70,9-76,1)
Total	8.235 (100)	2.814 (100)	51,0 (49,1-52,8)	5.421 (100)	51,6 (50,3-52,9)
Idosos					
RCE $\geq 0,52$					
60-65	1.372 (25,0)	489 (23,2)	61,0 (56,6-65,3)	883 (26,1)	79,3 (76,5-81,9)
65-69	1.384 (25,2)	528 (25,0)	64,3 (60,1-68,3)	856 (25,3)	78,3 (76,5-81,9)
70-79	1.950 (35,5)	790 (37,4)	63,9 (60,4-67,2)	1.160 (34,3)	79,3 (76,5-81,9)
≥ 80	788 (14,3)	303 (14,4)	65,4 (59,8-70,6)	485 (14,3)	80,6 (76,7-83,8)
Total	5.494 (100)	2.110 (100)	63,5 (61,4-65,5)	3.384 (100)	79,2 (76,5-81,9)
RCE $\geq 0,55$					

Tabela 3: Distribuição de adultos e idosos segundo categorias de risco à saúde baseadas na matriz de associação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e Circunferência da Cintura (CC) e na Razão cintura-estatura (RCE). Brasil, 2009.

Categorias de risco à saúde (IMC e CC)	Homens		Mulheres	
	RCE $\geq 0,52$	RCE $\geq 0,54$	RCE $\geq 0,52$	RCE $\geq 0,54$
Adultos	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Sem Risco	1.722 (64,0)	447 (26,0)	2.299 (44,8)	347 (15,1)
Risco Moderado	510 (19,0)	498 (97,6)	814 (15,9)	610 (74,9)
Risco Elevado	457 (17,0)	457 (100)	2.013 (39,3)	1.997 (99,2)
Total	2.689	1.402	5.126	2.736
Idosos	RCE $\geq 0,55$		RCE $\geq 0,55$	
Sem Risco	1.038 (52,6)	394 (37,9)	702 (22,2)	227 (32,3)
Risco Moderado	368 (18,7)	344 (93,5)	585 (18,6)	509 (87,0)
Risco Elevado	566 (28,7)	566 (100)	1.868 (59,2)	1.809 (96,8)
Total	1.972	1.304	3.155	2.545

Tabela 4: Razão de Prevalência (RP) bruta e ajustada, para hipertensão em adultos e idosos segundo categorias de risco à saúde mediante a matriz de combinação de IMC e CC e razão cintura-estatura entre homens e mulheres. Brasil, 2009.

Variáveis	Homens		Mulheres		
	Adultos	RP bruta (IC 95%)	**RP ajustada (IC 95%)	RP bruta (IC 95%)	**RP ajustada (IC 95%)
Matriz de Combinacão (IMC e CC)					
Sem Risco	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Risco Moderado	1,87 (1,53 - 2,28)	1,68 (1,36 - 2,07)	1,68 (1,34 - 2,11)	1,35 (1,07 - 1,71)	
Risco Elevado	2,81 (2,35 - 3,37)	2,42 (1,99 - 2,94)	2,98 (2,55 - 3,49)	2,11 (1,79 - 2,50)	
Razão Cintura-estatura (RCE)					
Baixo Risco	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Risco aumentado	2,34 (1,97 - 2,79)	2,00 (1,66 - 2,43)	2,88 (2,46 - 3,38)	1,99 (1,67 - 2,36)	
Idosos					
Matriz de Combinacão (IMC e CC)					
Sem Risco	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Risco Moderado	1,29 (1,05 - 1,57)	1,26 (1,03 - 1,54)	1,34 (1,10 - 1,62)	1,32 (1,08 - 1,60)	
Risco Elevado	1,57 (1,34 - 1,84)	1,56 (1,33 - 1,84)	1,34 (1,15 - 1,57)	1,29 (1,10 - 1,51)	
Razão Cintura-estatura (RCE)					
Baixo Risco	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Risco aumentado	1,35 (1,15 - 1,60)	1,37 (1,16 - 1,63)	1,41 (1,17 - 1,69)	1,35 (1,12 - 1,62)	

**Ajuste para idade, escolaridade, renda, tabagismo, situação conjugal e atividade física no lazer.

NOTA À IMPRENSA

Nota à imprensa

Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de risco à saúde: estudo de base populacional em adultos e idosos brasileiros

As pesquisadoras Márcia Mara Corrêa e Elaine Tomasi do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, Elaine Thumé do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas e Elizabete Regina de Araújo Oliveira do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo realizaram estudo sobre a utilização da razão cintura-estatura como marcador de excesso de peso e de risco à saúde. O estudo foi conduzido em uma amostra representativa da população adulta e idosa brasileira de 100 municípios de pequeno, médio e grande porte, dos 23 estados brasileiros das cinco regiões do país.

Para o cálculo da razão cintura-estatura utilizou-se a medida da circunferência da cintura dividida pela altura – ambas medidas em centímetros (cm).

Foram estabelecidos os pontos de corte da razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso para a população adulta e idosa utilizando os valores do índice de massa corporal como referência. Os valores recomendados para os adultos foram de 0,52 para os homens e de 0,54 para as mulheres, no entanto o valor de 0,55 foi recomendado como ponto de corte único para os idosos brasileiros, onde indivíduos que apresentem valores iguais ou maiores aos preconizados, de acordo com a faixa etária, são avaliados como tendo excesso de peso pela razão cintura-estatura e consequentemente tem grandes chances para o desenvolvimento de doenças crônicas, a saber: hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares.

Utilizando a razão cintura-estatura, observou-se uma tendência de aumento nas prevalências de excesso de peso com o avançar da idade, constatando-se maiores taxas entre as mulheres. Os percentuais de excesso de peso foram superiores a 60% para os indivíduos acima dos 40 anos de idade, em ambos os sexos, sendo que dos 50 a 59 anos, sete em cada dez brasileiros foram diagnosticados como tendo excesso de peso. Constatou-se também que cerca de seis em cada dez idosos e oito em cada dez idosas apresentaram excesso de peso.

Estudos de grande influência no campo da saúde tem recomendado o uso combinado do índice de massa corporal e da circunferência da cintura na identificação de riscos relacionados às doenças crônicas. Entretanto, pesquisas mais recentes mostram que a razão cintura-estatura tem a

mesma habilidade na identificação de riscos à saúde, quando comparada ao uso combinado do índice de massa corporal e da circunferência da cintura. Os resultados da nossa pesquisa confirmam que a razão cintura-estatura e a matriz de combinação entre o índice de massa corporal e a circunferência da cintura têm habilidades comparáveis na identificação de indivíduos com risco eminente de doenças crônicas, com destaque para a hipertensão arterial. Assim, concluímos que a razão cintura-estatura é uma medida de risco à saúde útil, de fácil cálculo e interpretação, devendo ser incluída na rotina dos serviços e no planejamento das ações em saúde, pois ela contribuirá na identificação precoce de doenças crônicas, sendo de grande utilidade nos programas de prevenção e controles de agravos à saúde.

Ressalta-se que a educação em saúde utilizando a seguinte mensagem para a população: “Mantenha sua circunferência da cintura abaixo da metade de sua altura” será mais compreensível e efetiva, em todas as faixas etárias, como atributo de uma vida saudável.