

**Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Instituto de Geriatria e Gerontologia
Curso de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica
Dissertação de Mestrado**

**ESTADO NUTRICIONAL E SUA ASSOCIAÇÃO
COM FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULAR E SÍNDROME
METABÓLICA EM IDOSOS**

Fernanda Scherer

**Porto Alegre
2008**

**Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Instituto de Geriatria e Gerontologia
Curso de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica
Dissertação de Mestrado**

**ESTADO NUTRICIONAL E SUA
ASSOCIAÇÃO COM FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULAR E SÍNDROME
METABÓLICA EM IDOSOS**

Aluno: Fernanda Scherer

Orientador: Prof. Dr. José Luiz da Costa Vieira

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de
Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul,
para obtenção do título de Mestre em Gerontologia.

Porto Alegre

2008

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

S326e Scherer, Fernanda

Estado nutricional e sua associação com fatores de risco cardiovascular e síndrome metabólica em idosos / Fernanda Scherer; orient. José Luiz da Costa Vieira. Porto Alegre: PUCRS, 2008.
60f.: tab.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Instituto de Geriatria e Gerontologia. Mestrado em Geriatria e Gerontologia.

1. ESTADO NUTRICIONAL. 2. FATORES DE RISCO. 3. IDOSO. 4. DOENÇAS CARDIOVASCULARES/epidemiologia. 5. SÍNDROME X METABÓLICA. 6. ESTUDOS TRANSVERSAIS. I. Vieira, José Luiz da Costa. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho:

Á minha família, em especial a minha mãe e ao meu pai. Muito Obrigada!

Ao meu namorado pela paciência apoio e ajuda!

Ao meu orientador Dr. José Luiz da Costa Vieira pelo apoio na execução deste trabalho. Muito obrigada pela sua sabedoria, compreensão e disponibilidade!

Ao professor Dr. Emílio Moriguchi pela sua sabedoria, humildade e competência na formação científica de todos que buscam o conhecimento nesta área. Obrigada!

Á aluna do curso de Medicina da PUC/RS, Ana Paula Szezepaniak Goulart pela ajuda e disposição inestimável em ensinar.

Ás minhas amigas e colegas de trabalho Fernanda Fortuna, Simara Rufatto e Simone Morelo Dal Bosco, que sempre estiveram do meu lado me apoiando em todos os momentos.

Aos idosos de Marques de Souza que participam do estudo. Agradeço a todos com muito carinho, pois sem a compreensão e participação de vocês não teria realizado este trabalho. Muito Obrigada!

Á toda equipe da Secretaria de Saúde do Município de Marques de Souza. Obrigada pela paciência, disponibilidade, ajuda e carinho.

Todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, pelos aprendizados construídos.

À equipe da secretaria do Instituto de Geriatria e Gerontologia, em especial ao Sr. Paulo, por todo o auxílio, disponibilidade e compreensão que me dispensou.

Muito Obrigada a todos!!!

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	IV
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL	3
2.1.1 <i>Transição demográfica</i>	3
2.1.2 <i>Transição epidemiológica</i>	4
2.1.3 <i>Transição nutricional</i>	6
2.2 DOENÇAS CRÔNICO-DEGENERATIVAS	7
2.3 FATORES DE RISCO-CARDIOVASCULAR	9
2.3.1 <i>Pressão Arterial</i>	9
2.3.2 <i>HDL Colesterol</i>	11
2.3.3 <i>Triglicerídeos plasmáticos</i>	12
2.3.4 <i>Glicemia de jejum</i>	13
2.3.5 <i>Obesidade e saúde cardiovascular nos idosos</i>	14
2.3.6 <i>Obesidade central</i>	15
2.4 SÍNDROME METABÓLICA	16
2.5 SÍNDROME METABÓLICA E RISCO CARDIOVASCULAR	20
3. OBJETIVOS.....	23
3.1 OBJETIVO GERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
4. ARTIGO.....	24
RESUMO.....	26
ABSTRACT	27
INTRODUÇÃO.....	28
POPULAÇÃO E MÉTODOS.....	29
<i>Procedimentos estatísticos</i>	31
RESULTADOS.....	31
DISCUSSÃO.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ARTIGO).....	37
TABELAS.....	40
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

LISTA DE ABREVIATURAS

ACE	<i>American College of Endocrinology</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
ATPIII	<i>Adult Treatment Panel III</i>
CETP	Proteína de Transferência de Colesterol Esterificado
DAC	Doença Arterial Coronariana
DCD	Doenças Crônicas-Degenerativas
DCV	Doenças Cardiovasculares
DIC	Doenças Infecto-contagiosas
DM	Diabetes melito
EGIR	<i>European Group for the Study of Insulin Resistance</i> (Grupo Europeu de Estudo da Resistência à Insulina)
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HDL-C	<i>High density lipoprotein cholesterol</i> (colesterol da lipoproteína de alta densidade)
I-DBSM	I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica
IDF	<i>International Diabetes Federation</i> (Federação de Diabetes Internacional)
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL-C	<i>Low Density Lipoprotein - Cholesterol</i> (colesterol da lipoproteína de baixa densidade)
NCEP	<i>National Cholesterol Education Program</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Pressão Arterial
PROCAM	<i>Prospective Cardiovascular Münster Study</i>
RS	Rio Grande do Sul
SM	Síndrome Metabólica
TG	Triglicerídeos plasmáticos
TONE	<i>Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly</i>

1. INTRODUÇÃO

A população brasileira vem envelhecendo de forma rápida desde o início da década de 60, quando a queda das taxas de fecundidade começou a alterar a estrutura etária, estreitando progressivamente a base da pirâmide populacional.(1)

Atualmente, no Brasil, os idosos representam cerca de 10% da população geral. O censo de 2000 informou que, dos 169,5 milhões de brasileiros, 15,5 milhões têm 60 anos ou mais, sendo que projeções apontam um crescimento desse grupo populacional para 18 milhões até 2010 e 25 milhões até 2025.(2) Como ocorreu previamente em países industrializados, junto com o envelhecimento da população brasileira, está ocorrendo uma transição epidemiológica, com mudança do perfil de morbi-mortalidade da população, com a redução das doenças infecto-contagiosas (DIC) e aumento de doenças crônicas-degenerativas (DCD), incluindo doenças cardiovasculares (DCV) e neoplasias.

Em nosso país, o Estado, ainda às voltas com os desafios do controle da mortalidade infantil e doenças transmissíveis, não foi capaz de aplicar estratégias para a efetiva prevenção e tratamento das DCD e suas complicações. Em um contexto de importantes desigualdades regionais e sociais, os idosos não encontram amparo adequado no sistema público de saúde e previdência, acumulam seqüelas dessas doenças, desenvolvem incapacidade e perdem autonomia e qualidade de vida.(1) Essas DCD podem gerar incapacidades, causando dependência, acarretam ônus crescente sobre o idoso, a família e o sistema de saúde.(3)

Concomitantemente, também ocorreram mudanças de hábitos alimentares na população, que passou a ter maior oferta de alimentos industrializados, mais calóricos e ricos e gordura. Isso levou a uma redução da prevalência de desnutrição e aumento de sobrepeso e obesidade, contribuindo para o aumento de DCD como DCV e diabetes melito (DM).

As DCV, representantes das DCD, são atualmente a principal causa de morte no mundo, com elevada morbidade, levando a perda de qualidade de vida e elevados custos em saúde pública. Sabemos que a DM está intimamente associado com aumento de risco cardiovascular.

A síndrome metabólica (SM), caracterizada por obesidade central, dislipidemia, hiperglicemia e elevação da pressão arterial (PA), é hoje um dos maiores desafios para a saúde pública em todo o mundo, por associar-se a importante risco para DCV e DM tipo 2. Critérios para o diagnóstico de SM surgiram tendo como objetivo uma identificação precoce dos indivíduos sob elevado risco de desenvolver DM e DCV.(4)

Os idosos são o grupo da população com maior prevalência de eventos cardiovasculares. Identificar a prevalência de fatores de risco cardiovascular e de SM entre eles e sua associação com o estado nutricional, adquire grande importância para a implementação de medidas preventivas, pois poderá ajudar a verificar aqueles sob maior risco, dentre um grupo já com risco elevado. A escassez de dados relativos à nossa população quanto à prevalência de fatores de risco cardiovascular, em especial entre os idosos, contribui para justificar a importância desse estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

2.1.1 Transição demográfica

O processo de envelhecimento populacional, tal como observado até hoje, é mais resultado do declínio da fecundidade do que da mortalidade. O envelhecimento populacional iniciou-se no final do século XIX em alguns países da Europa Ocidental, espalhou-se pelo resto dos países desenvolvidos no século passado, e se estendeu nas últimas décadas por vários países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, onde iniciou a partir de 1960 com o declínio da fecundidade em regiões mais desenvolvidas.(1) Este fenômeno estendeu-se de modo gradual e não uniforme às demais regiões brasileiras, tanto nas áreas urbanas quanto rurais, e a todas as classes sociais. Se no início do século XX a proporção de indivíduos que conseguia alcançar os 60 anos se aproximava de 25%, em 1990 ela superava 78% entre as mulheres e 65% entre os homens.(5)

O processo de envelhecimento no Brasil está associado em geral com as melhorias das condições médico-sanitárias, enquanto nos países desenvolvidos o processo está associado não só com a evolução médico-sanitária, mas também com a melhoria das condições sócio-econômicas, de educação, saneamento básico, infra-estrutura e outros fatores.(6)

Entre 1980 e 2003 a expectativa média de vida ao nascer no Brasil elevou-se em 8,8 anos, subindo para 71,3 anos. Apesar dessa elevação, a expectativa de vida no Brasil ainda é considerada baixa, pois o país é o octogésimo sexto colocado no ranking da Organização das Nações Unidas (ONU), considerando as estimativas para 192 países, no período 2000-2005. No Japão, por exemplo, a expectativa média de vida já é superior a 81 anos. De acordo com projeções mais recentes, somente por volta de 2040 o Brasil estaria alcançando o patamar de 80 anos de expectativa de vida ao nascer.(7)

No Rio Grande do Sul (RS) a transição demográfica começou mais cedo em relação aos demais estados brasileiros e tornou-se mais evidente nas

últimas décadas, caracterizando-se pelo rápido aumento absoluto e relativo das populações adulta e idosa. A taxa de fecundidade no estado era de 5,1 filhos por mulher em 1940, 4,3 em 1970 e atualmente é de 2,3 (8), enquanto a expectativa de vida passou de 68,8 anos em 1980 para 73,4 anos no período de 2001 a 2003 (69,3 anos entre os homens e 77,6 anos entre as mulheres). Como principais motivos dessa elevação da expectativa média de vida, temos o declínio da fecundidade, o avanço da medicina e a melhora na qualidade de vida.(8)

É previsto que o ponto de máximo incremento no envelhecimento nacional tenderia a ocorrer em torno de 2025-2030, fruto da combinação de gerações numerosas sobrevivendo por mais tempo, e de gerações provenientes de nascimentos sucessivamente menores.(9)

2.1.2 Transição epidemiológica

Com o envelhecimento populacional característico da transição demográfica, altera-se fundamentalmente o panorama epidemiológico relativo à morbidade e mortalidade de uma determinada população. As DIC, altamente prevalentes em populações jovens, tendem a diminuir sua incidência, enquanto as DCD, tais como, as cardiovasculares, a DM, a obesidade, a osteoporose e as neoplasias, aumentam sua prevalência, com o segmento de idosos sendo o mais afetado.(10) Esse processo de mudança do perfil de morbi-mortalidade que acompanha o processo demográfico, se denomina transição epidemiológica.(11)

Desse modo, o conceito de transição epidemiológica refere-se às modificações, em longo prazo, dos padrões de morbidade, invalidez e morte que caracterizam uma população específica e que, em geral, ocorrem em conjunto com outras transformações demográficas, sociais e econômicas. O processo engloba três mudanças básicas: 1) substituição, entre as principais causas de morte, das doenças transmissíveis por doenças não transmissíveis e causas externas; 2) deslocamento da maior carga de morbi-mortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos; 3) transformação de uma situação

em que predomina a mortalidade para outra em que a morbidade é dominante.(1)

No Brasil, em 1940, quase metade dos óbitos estava associada às doenças transmissíveis, enquanto em 1994, menos de 6% dos óbitos deveram-se a essas doenças, com 33% devendo-se a doenças do aparelho circulatório e 13% a neoplasias. No entanto, em nosso país não se observou em todas as regiões concomitantes mudanças plenas em relação as DIC, pois essas continuam assolando parte da população. As doenças características de países jovens e subdesenvolvidos ainda continuam presentes em algumas regiões do país, apesar da população ter se tornado demograficamente mais velha. A soma das principais doenças do aparelho circulatório representava mais de 30% do total de óbitos na região Sul, mas apenas 16% na região Norte. Assim, a transição epidemiológica não ocorreu de forma uniforme de acordo com o modelo experimentado pela maioria dos países industrializados e mesmo por vizinhos latino-americanos como o Chile, Cuba e Costa Rica. Tal fenômeno foi descrito por Chaimovicz como “fenômeno da polarização epidemiológica”.(1)

O RS destaca-se dos demais estados brasileiros por apresentar um perfil epidemiológico e demográfico-sanitário, diferenciado do perfil nacional e similar ao dos países industrializados. O perfil populacional e de saúde do RS vem sendo investigado na intenção de que com esse conhecimento se possam introduzir políticas de combate às patologias que mais interferem no envelhecimento bem sucedido e na longevidade da população. O relatório sobre o desenvolvimento humano no Brasil do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas com base no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), elaborado pelo Programa da ONU para o Desenvolvimento, aponta o RS como estado brasileiro com melhor qualidade de vida.(12)

Entretanto, cabe ressaltar que ao mesmo tempo em que o RS apresenta maior expectativa e qualidade de vida do País, a morbi-mortalidade por DCV também é maior. Talvez isso esteja associado ao fato da modernidade trazer inúmeras mudanças de hábito e comportamento, como menor tempo para a prática de atividade física regular, um estilo de vida mais estressado, além de maior oferta de alimentos industrializados, ricos em carboidratos simples e gorduras e pobres em fibras, minerais e vitaminas. Como consequência, tem-

se observado maior incidência de DCD tais como obesidade, DM tipo 2, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia e demais DCD.(13)

2.1.3 Transição nutricional

A transição nutricional integra os processos de transição demográfica e epidemiológica. De acordo com Popkin et al(14), a transição nutricional “é um processo de modificações seqüenciais no padrão de nutrição e consumo, que acompanha mudanças econômicas, sociais e demográficas e do perfil de saúde das populações”.

Ao longo da história, o padrão de alimentação acompanhou etapas importantes no processo evolutivo do homem. No início, o ser humano limitou-se à caça, à pesca e à coleta de vegetais ou outros materiais biológicos. Posteriormente, houve grande mudança na evolução cultural, iniciando-se um processo de adaptação de plantas e de animais (agropecuária) que permitiu ao homem controlar o meio ambiente e a técnica, e depois passar a planejar a produção de alimentos que se destinavam não apenas a satisfação das necessidades imediatas da comunidade (saciar a fome), mas também à produção de excedentes comercializáveis.(15, 16)

As informações sobre a evolução da disponibilidade de alimentos no Brasil indicam que a transição alimentar no país tem sido, de modo geral, favorável do ponto de vista de resolução dos problemas associados à subnutrição pelo (aumento na disponibilidade de calorias per capita e aumento da participação de alimentos de origem animal na alimentação), mas desfavorável no que se refere ao aumento da prevalência de obesidade e demais DCD, pelo aumento da participação na alimentação de gorduras em geral, gorduras de origem animal e açúcar refinado e diminuição com relação a cereais, leguminosas, frutas, verduras e legumes.(17, 18) O crescimento da incidência de DCD observado nas últimas décadas relaciona-se, em grande parte, com os hábitos de vida adquiridos nesse período. Entre eles, destacam-se os comportamentos que desequilibram o balanço energético, induzindo ganho excessivo de peso. Estima-se que, para cada 5% de aumento de peso acima daquele apresentado aos 20 anos de idade, ocorre um aumento de 20% no risco de desenvolver a SM na meia idade.(19) Esse complexo metabólico,

inflamatório e hemodinâmico por sua vez se associa ao desenvolvimento das DCD.(20, 21)

Durante a década passada, com a rápida e relevante expansão no campo científico, o papel da dieta na prevenção e controle de morbidades e da mortalidade prematura por DCD foi determinado principalmente através de estudos populacionais e epidemiológicos. Adicionalmente, componentes dietéticos específicos que aumentam a probabilidade de ocorrências dessas doenças e intervenções para modificar este impacto, também têm sido identificados. Deste modo, a dieta e a nutrição são fatores importantes que atuam na promoção e manutenção da saúde ao longo de toda vida.(22)

É importante comentar que o processo de envelhecimento pode influenciar na nutrição do idoso. A fisiologia da digestão do idoso é diferente da do adulto, podendo ocorrer prejuízos na capacidade de absorção dos nutrientes, tornando as pessoas com mais idade menos adaptáveis e mais vulneráveis à agressão do meio. Essa potencial fragilidade pode levar a uma maior predisposição a doenças.

2.2 DOENÇAS CRÔNICAS-DEGENERATIVAS

As DCD que incluem além das DCV e neoplasias, outras com doenças neurológicas e osteoarticulares, são de etiologia multifatorial e compartilham vários fatores de riscos modificáveis como tabagismo, sedentarismo, alimentação inadequada, obesidade e dislipidemia, sendo a maior causa de morte e incapacidade no mundo.(23) Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCD são responsáveis por 59% das mortes no mundo, com projeção para 2020 de serem responsáveis por três quartos de todas as mortes no mundo. Dentre as mortes por DCD em geral, 71% das mortes por doenças isquêmicas do coração, 75% de mortes por acidente vascular encefálico e 70% de mortes por DM ocorrem em países em desenvolvimento.(22)

Dessa forma, as DCD representam, atualmente, importante problema de saúde pública na maioria dos países, com alto custo social e difícil prevenção.(24) No Brasil, as DCD foram responsáveis pela maior parcela dos

óbitos e das despesas com assistência hospitalar no Sistema Único de Saúde, totalizando cerca de 70% dos gastos com atenção à saúde em 2002.(25)

Projeções para as próximas décadas apontam um crescimento epidêmico das DCD na maioria dos países em desenvolvimento, em particular das DCV e de DM tipo 2. Os principais determinantes desse crescimento são: 1) a mudança na pirâmide demográfica, com número maior de pessoas alcançando as idades onde essas doenças se manifestam com maior frequência por períodos mais longos de exposição aos fatores de risco; 2) aumento na intensidade e prevalência dos principais fatores de risco para essas doenças.(17, 26)

As DCV são as mais prevalentes das DCD, sendo consideradas a maior causa de morbi-mortalidade nos países ocidentais. A OMS atribui um terço das mortes globais (15,3 milhões) as DCV.(12) Nos Estados Unidos elas foram responsáveis por mais de 930.000 mortes em 2001, aproximadamente 38,5% de todas as mortes.(27)

Segundo dados da OMS, desde 1990 a população mundial está morrendo mais de doença arterial coronariana (DAC) do que qualquer outra causa, tendência só ainda não verificada naqueles países com baixa expectativa de vida.(28, 29) Também no Brasil, segundo dados do DATASUS, as DCV foram as que mais mataram em 2005, ficando a frente de neoplasias, causas externas e doenças respiratórias, além de constituírem uma das principais causas de permanência hospitalar prolongada e serem responsáveis pela principal alocação de recursos públicos em hospitalizações.(30) No RS de acordo com o Ministério da Saúde as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por 30,3% das mortes em 2005.(30)

Entre os fatores de risco para o desenvolvimento das DCV estabelecidos desde o estudo de Framingham, destacam-se o tabagismo, a HAS, as dislipidemias e a DM tipo 2. Da mesma forma, o National Cholesterol Education Program (NCEP), a *American Heart Association* (AHA), a Sociedade Européia de Cardiologia e a Sociedade Brasileira de Cardiologia têm assinalado a fundamental implicação da obesidade, associada à dieta inadequada e da inatividade física, no risco cardiovascular.(24)

2.3 FATORES DE RISCO-CARDIOVASCULAR

Os fatores de risco que influenciam o desenvolvimento de DCV em idosos são similares aos dos adultos. As intervenções de tratamento nessa faixa etária, como a correção de HAS e hiperlipidemia, mostraram-se, custo-efetivas, para reduzir a morbidade e mortalidade cardiovascular.(31)

2.3.1 Pressão Arterial

A HAS é um importante fator de risco para patologias cardiovasculares, estando associada com muitas complicações no organismo humano. O risco para o desenvolvimento de complicações varia com os valores de PA, elevando-se progressivamente a partir de valores de pressão acima de 110/75 mmHg, além de estar também relacionado com a presença de outros fatores ou patologias, como a presença de DM, tabagismo, entre outros.(32, 33)

Dados do estudo de Framingham ⁵⁹ demonstram que a pressão sistólica aumenta continuamente com a idade em todos os grupos ao passo que a pressão diastólica aumenta até 60 anos, diminuindo a seguir. Entre os idosos, a hipertensão sistólica, é um fator de risco maior que a hipertensão diastólica.

O aumento da PA eleva o risco para insuficiência cardíaca em todas as idades, o que está proporcionalmente associado com os níveis de pressão.(34) A hipertrofia ventricular esquerda é um problema comum entre os hipertensos sem tratamento, elevando o risco para arritmias cardíacas ventriculares, morte por infarto do miocárdio e morte súbita.(35)

Além de ser importante fator de risco para infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico isquêmico, a HAS é também o principal fator de risco para acidente vascular encefálico e hemorrágico, o que pode ser marcadamente reduzido através de tratamento efetivo, especialmente entre os idosos.(36)

Cerca de 50 milhões de americanos com mais de 65 anos estão tomando medicação anti-hipertensiva. No geral 28% dos adultos americanos

possuem pressão sangüínea elevada. Após os 65 anos as mulheres mostram-se mais hipertensas do que os homens. Com o envelhecimento a elevação da pressão sangüínea aumenta.(37)

Várias modificações de estilo de vida podem ser úteis para a prevenção e o controle da HAS:

- Perder peso, se houver excesso de peso;
- Limitar a ingestão de álcool (30ml de etanol – por exemplo, 720mL de cerveja, 300mL de vinho ou 60ml de uísque – por dia para homens ou 15mL de etanol por dia para mulheres e pessoas mais leves, como no caso de idosos);
- Aumentar a atividade aeróbica para 30 a 45 minutos por dia na maioria dos dias da semana;
- Reduzir a ingestão de sódio para até 100mmol/dia (2,4g de sódio ou 6g de cloreto de sódio);
- Manter a ingestão adequada de potássio (aproximadamente 90mmol/dia);
- Manter a ingestão adequada de cálcio e magnésio;
- Parar de fumar;
- Reduzir a ingestão de gordura saturada e colesterol.

Mais do que a metade da população idosa brasileira apresenta HAS, com o risco de DCV no idoso sendo duas a três vezes maior do que na população de meia idade. As modificações de estilo de vida discutidas anteriormente são o primeiro passo no tratamento de idosos, assim como com as populações mais jovens.

O estudo de “Intervenções Não Farmacológicas em Idosos” (*Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly – TONE*) descobriu que perder peso e reduzir a ingestão de sal para 1.800mg de sódio por dia, pode diminuir ou eliminar a necessidade de drogas em idosos obesos hipertensos.(38) No final de um estudo de 30 meses, 31% do grupo com restrição de sal e 36% do grupo de redução de peso isolados estavam sem medicações, enquanto 53% do grupo de combinação restrição de sal com redução de peso não necessitaram serem medicados. Este estudo mostra que reduzir peso e a redução da ingestão de sódio em idosos foi muito eficaz para diminuir a

pressão sangüínea, porém, a adesão contínua continua sendo um obstáculo para os profissionais de saúde. Apenas 38% no estudo TONE, foram capazes de atingir as metas de ingestão de sódio. Na análise de resposta de acordo com o padrão de adesão, aqueles com maior redução de sódio tinham menor prevalência de pressão sangüínea elevada.(39)

2.3.2 HDL Colesterol

A incidência de DAC na população em geral parece ser inversamente proporcional aos níveis de colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-C) com níveis baixos (hipoalfalipoproteinemia) sendo associados à maior risco.(40) Conforme os estudos de Framingham, o risco de infarto agudo do miocárdio eleva-se em 25% para cada redução de 5mg/dL no HDL-C em relação à média dos valores para homens e mulheres. Foi constatado nos estudos LIPID e CARE que os baixos níveis de HDL-C representavam um importante fator de risco para evento coronariano em pacientes com colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) < 125mg/dL.(41)

Baixos níveis de HDL-C são freqüentemente associados com níveis elevados de triglicerídeos (TG), e verifica-se que uma redução dos TG resulta em aumento nos níveis de HDL-C. Existem duas notáveis exceções para esta associação inversa entre TG e HDL-C: o uso regular do álcool e a terapia de reposição hormonal tendem a aumentar os níveis de TG, mas também aumentam os níveis de HDL-C. Em ambos os casos, o uso de álcool e estrogênio, têm efeito direto no metabolismo do HDL-C, independente dos seus efeitos no metabolismo dos TG.(42)

Várias recomendações clínicas para a correção dos baixos níveis de HDL-C podem ser feitas. A cessação do hábito de fumar e a perda de peso são exemplos destas recomendações. A dieta pode ser útil como coadjuvante, principalmente se ocorrer perda de peso, mas a redução da gordura na dieta, embora sempre recomendada, não aumenta o HDL-C e pode em contrapartida reduzi-lo. Já o exercício físico, apesar de ter seu efeito limitado no aumento do HDL-C, quando associado à perda de peso, pode ter seu efeito aumentado.(42)

2.3.3 Triglicerídeos plasmáticos

O efeito da elevação dos TG no processo de aterosclerose e na incidência de eventos coronarianos e cerebrovasculares, tem sido muito estudado. A associação independente entre a hipertrigliceridemia e DAC ainda era assunto controverso até o início da década passada, mas após foi comprovada de forma definitiva.(43, 44) A base para a afirmação que os TG seriam um fator de risco independente para DAC foi obtida através do estudo PROCAM (*Prospective Cardiovascular Münster*) que foi realizado entre 1979 a 1985 envolvendo quase 20.000 pessoas. A hipertrigliceridemia persistiu como um potente fator independente de risco mesmo quando combinado com níveis elevados de LDL-C e reduzidos de HDL-C.(45, 46) Resultados prévios da análise de um seguimento do estudo de Framingham já corroboravam com esses achados, revelando que tanto homens quanto às mulheres com níveis séricos elevados de TG e níveis baixos de HDL-C tinham risco aumentado de DAC.(47)

Uma meta-análise de 17 estudos populacionais prospectivos, incluindo quase 60.000 homens e mulheres reafirmou os TG como fator de risco independente para DAC. Na análise multivariada, cada elevação de 88mg/dL nos níveis de TG, estava relacionada com um aumento do risco de DCV em homens e mulheres, mesmo após ajuste para níveis de HDL-C.(46)

Os TG e o HDL-C estão correlacionados devido ao seu metabolismo. As lipoproteínas ricas em TG, quando presentes em concentrações elevadas, como em situações de hipertrigliceridemia, trocam o seu conteúdo de TG por colesterol das HDL-C e LDL-C através da Proteína de Transferência de Colesterol Esterificado (CETP). Dependendo dos níveis de TG e da atividade da CETP, as partículas de HDL-C diminuem seu conteúdo de colesterol trocando por TG.(46, 48) Dessa forma, com o aumento dos níveis de TG, não só o nível de HDL-C, mas o tamanho e o número das partículas de HDL-C diminuem, reduzindo-se a proteção conferida pelas HDL-C.(46, 49, 50) Assim os baixos níveis de HDL-C parecem interagir com a hipertrigliceridemia e elevar o risco cardiovascular.

Além de sua associação com níveis baixos de HDL-C, a elevação do TG costuma vir associada com outras anormalidades que predisõem à aterosclerose, como presença de partículas pequenas e densas de LDL-C; elevação da viscosidade e coagulabilidade sanguínea; disfunção endotelial; isquemia tecidual e quilomicronemia.(51) Em relação às LDL-C, sabemos que partículas de LDL-C pequenas e densas são sabidamente aterogênicas. Existem evidências de uma relação inversa entre os TG e o diâmetro das partículas de LDL-C, com TG elevados sendo associados a um perfil mais aterogênico de LDL-C.(52)

Além disso, parece haver relação entre hipertrigliceridemia e doença cerebrovascular. Um estudo envolvendo 11.177 pessoas sem histórico de doença cerebrovascular, seguidas por seis a oito anos, com valores de TG maiores que 200mg/dL, apresentaram uma elevação de 27% no risco de um acidente vascular encefálico ou acidente isquêmico transitório.(53)

Analisados conjuntamente, estes dados sugerem que níveis elevados de TG são fatores de risco para DAC, independente dos níveis de HDL-C, LDL-C e colesterol total.

2.3.4 Glicemia de jejum

As evidências definem que a elevação da glicose no soro está associada com um aumento de risco cardiovascular. Está atualmente clara a relação entre o diagnóstico de DM e o processo aterosclerótico, contudo para a relação entre elevação da glicemia dentro de valores próximos da normalidade e esse processo, existem menores evidências. Foi observado um maior risco de evento cardíaco no *Nurses' Health Study*, onde 5% das 115.000 mulheres acompanhadas, que no início do estudo não eram diabéticas tipo 2 e desenvolveram a patologia nos 20 anos de seguimento, um aumento de 3,17 vezes no risco para infarto do miocárdio antes do diagnóstico de DM em análise multivariada, possivelmente associado aos valores de glicemia limítrofes prévios.(54)

Em uma metanálise de 20 estudos com 100.000 participantes, foi demonstrado um aumento do risco de evento cardiovascular com o surgimento

de intolerância à glicose. Quando comparados os pacientes com glicemia de jejum de 75mg/dL com aqueles com 110mg/dL, foi possível observar um aumento de risco de evento cardiovascular de 33%.⁽⁵⁵⁾

2.3.5 Obesidade e saúde cardiovascular nos idosos

Com o envelhecimento, ocorre diminuição da massa muscular e óssea, da quantidade de líquido corporal e dos volumes de alguns órgãos. Sendo assim, o que se espera é a perda de peso a partir dos 60 anos. Como pouco se perde de adiposidade, a porcentagem de gordura corporal aumenta proporcionalmente, principalmente com deposição visceral. Medidas antropométricas são pobres na avaliação deste processo.⁽⁵⁶⁾

Alterações do estado nutricional em qualquer sentido contribuem para o aumento da morbi-mortalidade. A desnutrição predispõe a uma série de complicações graves, incluindo tendências à infecção, deficiência de cicatrização de feridas, alterações respiratórias, insuficiência cardíaca, diminuição da síntese de proteínas a nível hepático com produção de metabólitos anormais, diminuição da filtração glomerular e da produção de suco gástrico.⁽⁵⁷⁾

Por outro lado, a obesidade e o sobrepeso ocasionam prejuízos à saúde do organismo em várias áreas, desde distúrbios psicológicos e sociais até aumento do risco de morte prematura e de risco de doenças de grande morbi-mortalidade como DM, HAS, dislipidemias, DCV e câncer. Além disto, a obesidade pode estar associada a outras doenças que podem interferir na qualidade de vida do indivíduo⁽⁵⁸⁾

Com o envelhecimento ocorre uma perda de 2% a 3% da massa corporal magra por cada década. A sarcopenia (perda de músculo esquelético) relacionada com a idade e contribui para a diminuição da força muscular, alterações do modo de andar, equilíbrio e perda da função física.⁽⁵⁹⁾ A taxa metabólica de repouso diminui aproximadamente 15 a 20% durante a vida. As necessidades de energia mudam porque a pessoa possui menos massa muscular, mais gordura corporal e um estilo de vida mais sedentário.⁽⁶⁰⁾ As alterações na massa corporal magra e taxa metabólica associadas ao aumento

da gordura corporal podem reduzir as necessidades de energia e aumentar o risco de obesidade no idoso.(61)

A elevada prevalência de desvio nutricional na população idosa vem sendo demonstrada por meio de diferentes estudos em vários países, onde, a desnutrição, o sobrepeso e a obesidade predominam sobre os indivíduos eutróficos.(62)

O índice de massa corporal (IMC) é calculado a partir do peso (Kg) dividido pelo quadrado da altura em metros ($\text{peso}/\text{altura}^2\text{-Kg}/\text{m}^2$), tendo como finalidade avaliar a massa corporal em relação à altura. Ele fornece a medida mais utilizada para avaliar sobrepeso e obesidade a nível populacional, uma vez que os mesmos valores são utilizados para ambos os sexos e todas as idades de adultos. No entanto deve ser considerado como um indicativo não apurado para avaliação individual, porque pode não corresponder ao mesmo grau de gordura corporal em diferentes pessoas. Os pontos de corte utilizados neste estudo foram segundo a OMS/98, $\text{IMC} < 18 \text{ Kg}/\text{m}^2 =$ magreza, $\text{IMC } 18\text{-}24,9 \text{ kg}/\text{m}^2 =$ normalidade; $\text{IMC de } 25 - 29,9 \text{ Kg}/\text{m}^2 =$ sobrepeso e $\text{IMC } \geq 30 \text{ Kg}/\text{m}^2 =$ obesidade.(63)

Tanto os adultos mais jovens, quanto os idosos, são considerado obeso quando apresentarem IMC maior que $30\text{Kg}/\text{m}^2$. O nível de definição de obesidade não se diferencia na população idosa, apesar de haver consenso de uma tolerância maior no nível de IMC em idosos, o que poderia levar a obesidade a ser definida em um patamar de IMC mais elevado nesta faixa etária.(64)

2.3.6 Obesidade central

A gordura visceral é clinicamente quantificada pela circunferência abdominal, que é determinada pela medida no meio da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior, que é feita ao final de uma expiração normal, sem que se faça compressão significativa sobre o abdômen.(65) Por ser o índice mais representativo da gordura intra-abdominal e de aferição mais simples e reprodutível, é a medida recomendada pela a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (I-DBSM).(66)

A obesidade central está associada com o aumento de risco de morbimortalidade cardiovascular. Mesmo entre indivíduos com peso dentro da faixa de normalidade, a adiposidade central pode elevar o risco de DM, HAS, aterosclerose e entre as mulheres, também o de câncer de mama. A circunferência abdominal, mas não o IMC, parece ser um bom preditor para o desenvolvimento de HAS, dislipidemia e SM(67), estando também associado com o risco de infarto agudo do miocárdio.(68)

A relação entre a obesidade central e o seu risco depende também da etnia. Por exemplo, japoneses e indianos do sul da Ásia, possuem maiores índices de gordura total e visceral e assim apresentam um risco maior de desenvolver DM para um dado valor de IMC em relação aos europeus.(69)

A obesidade desencadeia e/ou exacerba doenças crônicas não-transmissíveis como SM, DCV, HAS, DM e leva à modificação dos lipídeos plasmáticos, como a diminuição dos níveis de HDL-C e a hipertrigliceridemia. A dislipidemia clássica da obesidade é semelhante à encontrada na SM: hipertrigliceridemia, baixos níveis de HDL-C e aumento de LDL-C.(70)

2.4 SÍNDROME METABÓLICA

A prevalência de HAS, DM tipo 2, obesidade central (abdominal), resistência à insulina, hiperinsulinemia, alterações no metabolismo dos lipídeos (aumento de TG e HDL-C diminuído), está sendo extremamente discutida entre pesquisadores nas últimas duas décadas. A suposição é de que a interação ou qualquer combinação dessas alterações possa resultar em um maior impacto sobre o risco da DCV, do que a simples soma de seus efeitos isolados, por possuir efeito sinérgico, além da perspectiva de que tenham uma etiologia comum.(71) O agrupamento desses fatores de risco recebeu a partir dos dados obtidos a denominação de SM.(71, 72)

Foi em 1988, que Reaven em seu artigo sugeriu o conceito de SM ou Síndrome X, devido ao achado de anormalidades metabólicas e hemodinâmicas agrupadas em um mesmo indivíduo. Essas anormalidades seriam: 1) resistência insulínica, caracterizada pelos altos níveis de insulina no

sangue, estimulada pelo aumento de glicose plasmática associado à intolerância à glicose, 2) dislipidemia, com a presença de valores elevados de TG plasmáticos, contidos nas partículas de lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), combinados com baixas concentrações HDL-C; 3) elevação da PA.(73) Outro componente importante da SM – obesidade abdominal – foi incorporado em 1989, através por Kaplan, que sugeriu o nome de “Quarteto Mortal”.(74)

Tabela 1. Critério diagnóstico de síndrome metabólica da OMS – 1998.

- ⇒ Glicose de jejum ≥ 110 mg/dL ou glicemia após teste de tolerância à glicose ≥ 200 mg/dL – critério modificado pelo EGIR em 1999 para ≥ 140 mg/dL

- ⇒ Mais dois dos seguintes componentes:
 - Obesidade abdominal - mensurada por relação cintura quadril (RCQ) $> 0,90$ para homens e $> 0,85$ para mulheres ou IMC > 30 Kg/m² – critério modificado posteriormente pelo EGIR para circunferência abdominal, com ponto de corte conforme grupo étnico, sendo esses os mesmos valores utilizados atualmente pela *International Diabetes Federation* (IDF);
 - TG ≥ 150 mg/dL (ou uso de drogas para hipertrigliceridemia);
 - HDL-C < 35 para homens e ≤ 39 mg/dL para mulheres;
 - Pressão arterial $\geq 140/90$ mmHg (ou uso de drogas anti-hipertensivas);
 - Microalbuminúria: caracterizada por razão albumina/creatinina urinária ≥ 30 mg/g.

EGIR - European Group for the Study of Insulin Resistance

Em 1998, a OMS propôs um critério para definir o quadro de aglomerado de fatores de risco e doenças acompanhando a DM tipo 2, previamente conhecido como Síndrome de Resistência a Insulina e que passou a ser denominada “Síndrome Metabólica” (Tabela 1).(75)

Em, 2001 o *Third Report of the National Cholesterol Education Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol – Adult Treatment Panel III (NCEP-ATPIII)*, estabeleceu novo critério para o diagnóstico de SM, baseado na combinação de vários fatores de risco. O NCEP-ATPIII identificou cinco componentes da SM, considerando seu diagnóstico quando presentes pelo menos três deles (Tabela 2).(76)

Tabela 2 Definição diagnóstica de síndrome metabólica do NCEP - (ATPIII) (2001) e revisados pela AHA (2005)

⇒ Presença de três ou mais das seguintes anormalidades:

- Glicose de jejum ≥ 110 mg/dL (modificado para ≥ 100 mg/dL em 2005 pela AHA / *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI));
- Obesidade abdominal (circunferência da cintura > 102 cm para homens e > 88 cm para mulheres);
- TG ≥ 150 mg/dL (ou uso de drogas para hipertrigliceridemia);
- Colesterol HDL < 40 para homens e < 50 mg/dL para mulheres (ou em tratamento medicamentoso);
- Pressão arterial $\geq 130/85$ mmHg (ou uso de drogas anti-hipertensivas).

Em novembro de 2001, foram publicadas as III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, as quais adotaram os mesmos critérios do NCEP III para o diagnóstico da SM, o que também por sua simplicidade e praticidade foi seguido na atualização dessa diretriz em 2007 e pela Sociedade Brasileira de Hipertensão na I-DBSM.(66, 77, 78)

Em 2005 foi publicado pela *International Diabetes Federation* (IDF) um novo critério diagnóstico para SM, que utiliza a obesidade central como componente essencial e estabelece que devam ser estabelecidos valores

específicos de normalidade de cintura abdominal para cada população, tendo sido optado por diminuir seu limite para europeus e americanos (Tabela 3).(79)

Desse modo, a SM é um conjunto de anormalidades metabólicas inter-relacionadas precedendo o desenvolvimento de DM tipo 2 e DCV, estando associada a um aumento da mortalidade total em cerca de 1,5 vezes e da cardiovascular em cerca de 2,5 vezes.(66)

Tabela 3. Definição diagnóstica de síndrome metabólica da *IDF* – 2004

-
- ⇒ Obesidade abdominal – critério indispensável¹
 - ⇒ Presença de dois dos seguintes componentes:
 - Glicose de jejum ≥ 100 mg/dL;
 - TG ≥ 150 mg/dL (ou uso de drogas para hipertrigliceridemia);
 - HDL-C < 40 para homens e < 50 mg/dL para mulheres (ou em tratamento medicamentoso);
 - Pressão arterial $\geq 130/85$ mmHg (ou uso de drogas anti-hipertensivas).
-

¹ com valores diferentes de ponto de corte da circunferência abdominal de acordo com o grupo étnico; o critério para etnia européia é o utilizado para a nossa população – ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres.

Segundo a I-DBSM, não existem estudos sobre a prevalência da SM com dados representativos da população brasileira. No entanto, estudos em diferentes populações, como a mexicana, a norte-americana e a asiática, revelam prevalências elevadas da SM, dependendo do critério utilizado e das características da população estudada, variando as taxas na população adulta de 12% a 28% em homens e de 11% a 41% em mulheres.(66)

Na população americana, a prevalência da SM aumenta de forma progressiva com o aumento da idade, com taxa de 7% na faixa etária dos 20 aos 29 anos, 44% dos 60 aos 69 anos e de 42% nos indivíduos acima de 69

anos. A prevalência estimada da SM é de 24% na população adulta americana.(80)

Em 2005, Scuteri et al.(81) realizaram um estudo usando dois critérios para diagnóstico da SM (o da OMS e do NCEPIII) em um total de 2175 idosos livres de DCV e sem uso de anti-hipertensivos seguidos num período de 4,1 anos. A prevalência da SM foi de 28% pelos critérios do NCEPIII e 21% pela OMS. Somente a SM definida pelo critério do ATPIII foi preditor independente de eventos coronarianos e cerebrovasculares, sendo associada com um aumento de risco de 38%.

2.5 SÍNDROME METABÓLICA E RISCO CARDIOVASCULAR

A SM refere-se a várias patologias cardiovasculares e fatores de risco com uma fisiopatologia associada a risco de evento cardiovascular. Desta forma, talvez a SM seja um aglomerado de fatores de risco coronariano associados. Estudos têm demonstrado, que o diagnóstico da SM, a partir dos critérios do NCEP ATPIII ou OMS, tem estado associado com um maior risco cardiovascular e uma maior prevalência de DCV.(82)

Estudo realizado em uma população de 1069 idosos não diabéticos de 65 a 74 anos na Finlândia, com seguimento de sete anos, indicou a síndrome de resistência à insulina (refletida primariamente no IMC), relação cintura quadril, TG e glicemia de jejum, como fatores de risco para DAC entre os idosos homens, mas não entre as mulheres.(83)

Um estudo americano envolvendo cerca de 3.000 indivíduos com 50 anos ou mais, demonstrou que a presença de DAC aumentava marcadamente na presença de SM. No entanto, embora a SM fosse um preditor significativo da prevalência de DAC na análise univariada, a análise multivariada revelou que a PA, o HDL-C e a presença de DM, mas não a SM, eram preditores independentes da prevalência de DAC. Foi também observado que dos pacientes com DM, a grande maioria – 87% – apresentava também critério para SM, e somente esses apresentavam maior prevalência de DAC. Já os 13% de diabéticos sem SM não apresentaram maior prevalência de DAC em

relação aos não diabéticos sem SM.(84) Esses achados sugerem uma maior associação da SM com DAC em relação a pacientes portadores de DM.

Um estudo italiano seguiu por 11 anos 1565 idosos, com idade média de 69 anos e portadores de DM tipo 2, encontrando uma prevalência de 76% de SM pelo critério da OMS. A presença de SM não demonstrou ser um preditor de mortalidade total ou cardiovascular nessa população. A categorização dos pacientes como portadores de SM não acrescentou mais informações do que o conhecimento da presença de seus componentes isolados, sugerindo não existir co-relação independente entre a SM e DAC.(85)

Três estudos avaliaram o impacto da diferença na prevalência de SM baseada nos critérios do NCEP ATP III e da OMS no risco de desenvolver DCV. Estes não demonstraram a superioridade que era esperada com as novas definições do NCEP ATP III em relação à da OMS. O primeiro não demonstrou o critério do NCEP ATP III ser melhor preditor de DCV ou mortalidade cardiovascular por todas as causas.(20) O segundo, concluiu que os dois métodos eram capazes de identificar risco para DAC, porém também sem maior benefício com o critério do NCEP ATP III.(86) Já neste terceiro estudo, ambos os critérios indicaram maior risco cardiovascular, contudo entre aqueles indivíduos de baixo risco o critério do NCEP ATP III foi mais adequado.(87)

O *Hoorn Study*, estudo de coorte com base populacional, envolveu 615 homens e 749 mulheres com idades entre 50 e 75 anos, sem história de DM ou DCV. O objetivo foi avaliar o risco cardiovascular em 10 anos nos pacientes com SM a partir dos critérios do NCEP ATP III, OMS, EGIR e *American College of Endocrinology* (ACE). A presença da SM pelo critério do NCEP ATP III elevou em cerca de duas vezes o risco ajustado para a idade de eventos fatais de DAC em homens e não fatais em mulheres. Para as definições da OMS, do EGIR e do ACE, o aumento de risco foi um pouco menor. Os autores concluem que embora a definição da presença de SM seja um bom preditor de risco cardiovascular, não permite uma melhor avaliação do que o conhecimento da presença de fatores de risco cardiovascular individualmente.(88)

Desta forma, as evidências levam a uma associação entre SM e o aumento do risco de morbi-mortalidade cardiovascular, sem definir que esse aumento de risco seja maior do que o previsto pela presença dos fatores de

risco de DCV individualmente.(89) De qualquer forma, na busca de reduzir o risco cardiovascular, se deve focar o tratamento no controle de todos os fatores de risco presentes no paciente com SM, não só naqueles que constituem os componentes diagnósticos, mas também nos outros fatores de risco presentes, como fumo e LDL-C elevado.(90)

É possível evidenciar em relação ao risco cardiovascular, que existe carência de estudos que demonstrem que a associação de fatores de risco, que compõem a SM, seja melhor preditor de risco que outras associações de fatores de risco tradicionais como fumo, idade, LDL-C, já contempladas em escores de risco padronizados, como do estudo de Framingham ou PROCAM.(76, 91, 92)

A avaliação do nível de risco cardiovascular das populações de idosos pode servir como parâmetro na formulação de estratégias de saúde que amenizem e previnam as DCV.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Caracterizar o estado nutricional dos idosos do município de Marques de Souza/RS e verificar sua associação com fatores de risco cardiovascular e SM.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar o estado nutricional dos idosos do Município de Marques de Souza através do IMC.
- Relacionar a prevalência de HAS ao estado nutricional encontrado através do IMC.
- Relacionar a prevalência de DM ao estado nutricional encontrado através do IMC.
- Relacionar a prevalência de obesidade central ao estado nutricional encontrado através do IMC.
- Relacionar a prevalência de hipertrigliceridemia ao estado nutricional encontrado através do IMC.
- Relacionar a prevalência de níveis baixos de HDL-C ao estado nutricional encontrado através do IMC.
- Determinar a prevalência de SM entre os idosos estudados.
- Relacionar a prevalência de SM ao estado nutricional encontrado através do IMC.

4. ARTIGO

ESTADO NUTRICIONAL E SUA ASSOCIAÇÃO COM FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR E SÍNDROME METABÓLICA EM IDOSOS

(Formatado para envio para a “**Revista de Saúde Pública**”)

ARTIGO ORIGINAL

**ESTADO NUTRICIONAL E SUA ASSOCIAÇÃO COM FATORES
DE RISCO CARDIOVASCULAR E SÍNDROME METABÓLICA EM
IDOSOS**

*Nutritional status and its association with cardiovascular risk factor and
metabolic syndrome in the elderly*

Fernanda Scherer ¹

José Luiz da Costa Vieira ¹

¹ Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Correspondência para:

Fernanda Scherer
Rua Cristiano Grün, 205/301, Bairro Florestal, Lajeado/RS
CEP: 95.900-000 – Brasil
Tel.: 51 91483025
E-mail: frscherer@ibest.com

IMC e risco cardiovascular em idosos.

RESUMO

Objetivos – Caracterizar o estado nutricional de uma população de idosos vivendo na comunidade e verificar sua associação com fatores de risco cardiovascular e síndrome metabólica (SM).

População e Métodos – Foi avaliado o estado nutricional e a prevalência de fatores de risco cardiovascular e de SM em uma amostra de idosos em um município de colonização alemã e italiana, localizado na região central do Rio Grande do Sul. O estado nutricional foi determinado através de índice de massa corporal (IMC), conforme classificação da OMS/1998. O diagnóstico de SM foi feito utilizando os critérios da *International Diabetes Federation*.

Resultados – Entre os idosos avaliados, a prevalência de sobrepeso e obesidade foi 57% nos homens e 64% nas mulheres. As prevalências de hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes melito (DM), SM, obesidade central, níveis de HDL-C baixos e triglicerídeos elevados foram maiores naqueles com sobrepeso e obesidade em relação aos com estado nutricional normal, em ambos os sexos. Usando como referência aqueles com estado nutricional normal, os portadores de sobrepeso apresentaram razões de chances de apresentar HAS, DM e SM respectivamente de 2,8 (IC 95%: 1,5 a 5,4), 2,8 (IC 95%: 1,1 a 6,8) e 4,8 (IC 95%: 2,0 a 11,5), enquanto aqueles com obesidade tiveram razão de chances para as mesmas patologias respectivamente de 5,4 (IC 95%: 2,4 a 12,5), 7,1 (IC 95%: 2,7 a 18,4) e 26,1 (IC 95%: 9,3 a 73,1)

Conclusões – As razões de chances de apresentar HAS, DM, SM nessa população de idosos estão associadas com o estado nutricional definido pelo IMC, sendo progressivamente maiores naqueles com sobrepeso e obesidade, independente de gênero e idade. Os níveis de HDL-C e triglicerídeos foram mais elevados nos idosos homens obesos em relação àqueles com estado nutricional normal, o que não foi observado nas mulheres.

Palavras-chave – Idoso; Estado nutricional; Índice de massa corporal; Fatores de risco cardiovascular; Síndrome Metabólica.

ABSTRACT

Objectives: To characterize the nutritional status in a population of elders living in the community and verify its relation with cardiovascular risk factors and metabolic syndrome (MS).

Population and methods - The nutritional status and prevalence of cardiovascular risk factor and MS were assessed in the population of elders of a city in the state of Rio Grande do Sul in the south of Brazil, whose population is mainly of German and Italian origin. The body mass index (BMI), according to the 1998/OMS classification, was used to determine the nutritional status. The MS diagnostic was made using the International Diabetes Federation criteria.

Results: Among the elders evaluated, 57% of the male and 64% of the female were overweighted or obese. Hypertension, diabetes mellitus, MS, central obesity, low HDL-cholesterol levels and high triglyceride levels were more prevalent in those with overweight and obesity when compared with those with normal nutritional status in both genders. Using those with normal nutritional status as reference, those with overweight showed odds ratio for presenting hypertension, diabetes mellitus and MS respectively of 2.8 (CI 95%: 1.5 to 5.4), 2.8 (CI 95%: 1.1 to 6.8) and 4.8 (CI 95%: 2.0 to 11.5), while the obese elders presented odds ratio respectively of 5.4 (CI 95%: 2.4 to 12.5), 7.1 (CI 95%: 2.7 to 18.4) and 26.1 (CI 95%: 9.3 to 73.1) for the same pathologies.

Conclusions: The odds ratio for the presence of hypertension, diabetes mellitus and MS are associated with nutritional status defined by the BMI, being progressively greater in those overweighted and obese, independently of age and sex. HDL-C and triglyceride levels were higher in elderly obese men when compared to those with normal nutritional status, what was not observed in women.

Key words: Elderly; Nutritional status; Body mass index; Cardiovascular risk factors; and Metabolic syndrome.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional iniciou-se no final do século XIX em alguns países da Europa Ocidental, espalhou-se pelos países desenvolvidos no século passado, e nas últimas décadas se estendeu por vários países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, onde iniciou a partir de 1960, com o declínio da fecundidade em regiões mais desenvolvidas(1). Junto com o envelhecimento populacional ocorreu uma transição epidemiológica caracterizada pela diminuição da incidência das doenças infecto-parasitárias e aumento das doenças crônicas-degenerativas (DCD)(2). Neste contexto, as doenças cardiovasculares (DCV) passaram a constituir a principal causa de morte no mundo, com elevada morbidade, levando a perda de qualidade de vida e elevados custos em saúde pública. No Brasil, as DCD foram responsáveis pela maior parcela dos óbitos e das despesas com assistência hospitalar no Sistema Único de Saúde, totalizando cerca de 70% dos gastos com atenção à saúde em 2006(3).

Acompanhando esse processo de transições demográfica e epidemiológica, ocorreu também um processo de transição nutricional em que, com a disponibilização de maior quantidade de alimentos com elevado teor calórico, passou-se de uma alta prevalência de desnutrição a uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade. A obesidade desencadeia e/ou exacerba DCD como, DCV, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes melito (DM), dislipidemias (hipertrigliceridemia e níveis de HDL-colesterol (HDL-C) diminuídos) e síndrome metabólica (SM). A obesidade do tipo central é responsável por aproximadamente 20% dos casos diagnosticados de infarto agudo do miocárdio, independentemente de sua associação com outros fatores de risco(4). A Associação Norte Americana de Cardiologia tem classificado a obesidade como principal fator de risco modificável para DCV e para SM(5).

Sabemos que a DM está intimamente associado com aumento de risco cardiovascular. A SM, caracterizada por obesidade central, dislipidemia, hiperglicemia e hipertensão, é hoje um dos maiores desafios para a saúde pública em todo o mundo, por associar-se a importante risco para DCV e DM (6-8). É importante destacar a associação da SM com a DCV, aumentando a

mortalidade cardiovascular em cerca de 2,5 vezes e a mortalidade total em cerca de 1,5 vezes(9).

Considerando que a obesidade e a SM aumentam sua prevalência com o avanço da idade e os idosos são o grupo da população com maior prevalência de eventos cardiovasculares, a importância do tema se torna ainda maior, já que a população idosa vem crescendo em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil(10-12).

Embora a prevalência de obesidade venha aumentando, existem controvérsias acerca de seu diagnóstico e tratamento em idosos(13). Dados relativos à prevalência de obesidade e outros fatores de risco cardiovasculares na população geriátrica em nosso meio são escassos. Identificar a associação de estado nutricional e fatores de risco cardiovascular nessa população adquire grande importância para medidas de controle de risco, pois pode ajudar a identificar aqueles sob maior risco dentro um grupo já com risco elevado. Dentro dessa visão, esse estudo tem por objetivo avaliar o estado nutricional de idosos de uma população do interior do estado do Rio Grande do Sul (RS) e verificar sua associação com fatores de risco cardiovascular e SM.

POPULAÇÃO E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, de base populacional em Marques de Souza/RS, município de colonização alemã e italiana localizado na região central do RS, tendo como principal atividade a agricultura e pecuária, sendo, por essas características, semelhante à grande parcela do interior desse estado. A população total do município pelo censo de 2000 era de 4.241 habitantes dos quais 777 eram idosos(14), sendo segundo dados não publicados da Secretaria Municipal de Saúde 424 mulheres e 353 homens, com 363 moradores em área rural e 414 em área urbana. Foram candidatos a participarem do estudo todos habitantes cadastrados pelos agentes de saúde que completassem 60 anos até julho de 2006.

O tamanho amostral foi calculado em 195 idosos para avaliar a prevalência de obesidade dessa população com uma margem de erro de 0,05, tendo por base uma prevalência de obesidade nesse grupo etário de 19%(15).

Foram então convidados a participar do estudo 25% da população de idosos, selecionados aleatoriamente após estratificação por sexo, faixa etária (60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais) e local de moradia (rural e urbano). Os dados foram coletados em março de 2007. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil.

Após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, os idosos que aceitaram participar do estudo responderam a um questionário estruturado, onde foram registrados dados sócio-demográficos e presença de fatores de risco cardiovascular. Medidas clínicas incluindo peso, estatura, circunferência abdominal e pressão arterial foram realizadas por pesquisadores treinados. O peso e estatura foram avaliados em uma balança antropométrica com estadiômetro acoplado Welmy®. O cálculo do índice de massa corpórea (IMC) foi calculado como o peso em kg dividido pelo quadrado da altura em metros e classificado conforme critério da Organização Mundial de Saúde (OMS), 1998(16). Como havia apenas 3% dos participantes com IMC abaixo de 18 (classificadas como magras), para fins de análise foi considerado conjuntamente um grupo magreza/normal. A circunferência abdominal foi medida com fita métrica inelástica, no ponto médio entre as últimas costelas e a crista ilíaca ântero-superior, no final do movimento respiratório de expiração, em pé. A pressão arterial foi verificada nos dois braços, com o paciente sentado, após 10 minutos de descanso, com um esfigmomanômetro aneróide previamente calibrado, sendo utilizada a média dos dois valores encontrados.

As coletas de sangue foram realizadas com jejum de 12 horas e posteriormente analisadas no Laboratório Hermann Ltda de Lajeado, com certificação do Conselho Regional de Farmácia do RS. Para dosagem sérica de glicemia, colesterol total, HDL-C e triglicerídeos foram usados kits da marca Labtest®. As amostras foram analisadas por método enzimático colorimétrico em equipamento de semi-automação.

O critério utilizado para o diagnóstico de SM foi o do *International Diabetes Federation (IDF)*, sendo necessária a presença da circunferência abdominal alterada como fator pré-requisito para o diagnóstico da síndrome e a

presença adicional de dois ou mais dos seguintes componentes: glicose plasmática em jejum ≥ 100 mg/dL ou diagnóstico prévio de diabetes melito tipo 2; pressão sistólica ≥ 130 mmHg ou diastólica ≥ 85 mmHg ou uso de anti-hipertensivo; HDL-C < 40 mg/dL nos homens e < 50 mg/dL nas mulheres ou uso de medicação específica para aumentar HDL-C; triglicerídeos ≥ 150 mg/dL ou uso de medicação específica para tratar hipertrigliceridemia. Como a população era na sua totalidade de descendentes de europeus, foram utilizados pontos de corte de 94 cm para os homens e 80 cm para as mulheres(6).

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Os dados quantitativos foram descritos por média e desvio padrão e os categóricos por contagens e percentuais. Para a comparação entre os gêneros foi utilizado o teste t de *student* e o teste do qui-quadrado. Para a comparação entre as categorias de estado nutricional foi utilizada ANOVA e o teste do qui-quadrado. ANCOVA com médias ajustadas para idade foi utilizada para avaliar a associação de fatores de risco para SM com a faixa do estado nutricional definida pelo IMC nos dois sexos. Para calcular a razão de chances (*odds ratio*) do diagnóstico de HAS, DM e SM em cada uma das categorias de estado nutricional foi utilizada regressão logística, em modelo ajustado para idade e sexo. O nível de significância utilizado foi definido em $\alpha=0,05$ bi-caudal. Para a análise estatística utilizou-se o programa estatístico SPSS, versão13 (SPSS Chicago, IL).

RESULTADOS

Participaram do estudo 199 idosos, 102 mulheres e 97 homens, com idade média dos homens de 71,4 anos e de 69,9 anos das mulheres. Os dados demográficos da população estudada de acordo com o gênero estão apresentados na Tabela 1. Em relação ao nível de escolaridade, 87% dos homens e 88% das mulheres apresentava apenas ensino fundamental incompleto. A faixa de renda com maior prevalência foi entre 1 e 3 salários

mínimos per capita, tanto para homens (44%) como para mulheres (57%). Moravam na zona urbana 54% dos participantes homens e 69% das mulheres.

A tabela 2 mostra as características clínicas e laboratoriais da amostra. Em relação ao estado nutricional, sobrepeso e obesidade estavam presentes em 57% dos homens e 64% das mulheres, enquanto apenas 3% da população como um todo apresentava magreza. A prevalência de DM não foi diferente entre os dois gêneros (22% nos homens vs. 23% nas mulheres, $p=0,87$), mas SM foi menos prevalente entre os homens do que nas mulheres (26% vs. 44% respectivamente, $p=0,008$) Considerando os limites estabelecidos para cada gênero, a prevalência de obesidade central e níveis de HDL-C baixos foram maiores no gênero feminino.

As características demográficas estratificadas por gênero e categorias de estado nutricional estão apresentadas na tabela 3. Não se observou associação entre estado nutricional com faixas de idade ou nível de escolaridade e renda nos dois gêneros. Apenas em relação ao local de moradia, houve maior prevalência de sobrepeso e obesidade entre os homens moradores da área urbana.

Os dados clínico-laboratoriais dos participantes, estratificados por estado nutricional em ambos os gêneros, estão apresentados na tabela 4. Em relação ao perfil lipídico, observa-se que os homens com sobrepeso e obesidade apresentaram níveis significativamente maiores de triglicerídeos e menores de HDL-C em relação àqueles com estado nutricional normal, diferença não encontrada nas mulheres. A prevalência de HAS foi maior nos homens com sobrepeso e obesidade do que nos com estado nutricional normal, diferença também não encontrada em mulheres. A prevalência de DM e SM foi maior naqueles com sobrepeso e obesidade em ambos os gêneros.

Em relação aos componentes da SM, todos foram mais prevalentes nos homens com sobrepeso e obesidade quando comparados com os de peso normal. Entre as mulheres, apenas a obesidade central e glicemia elevada foram mais prevalentes naquelas com sobrepeso e obesidade em relação às com estado nutricional normal, não havendo diferença na prevalência de pressão arterial elevada, hipertrigliceridemia e HDL-C baixo.

A Tabela 5 mostra a razão de chances para a presença de HAS, DM e SM nas três categorias de estado nutricional ajustada por sexo e idade. Avaliando-se os idosos de ambos os gêneros, quando comparados com aqueles com estado nutricional normal, a razão de chances daqueles com sobrepeso e obesidade apresentar HAS foi respectivamente de 2,8 (IC 95%: 1,5 a 5,4) e 5,4 (IC 95%: 2,4 a 12,5), de apresentar DM, respectivamente de 2,8 (IC 95%: 1,1 a 6,8) e 7,1 (IC95%: 2,7 a 18,4) e de apresentar SM de 4,8 (IC 95%: 2,0 a 11,5) e 26,1 (IC95%: 9,3 a 73,1).

DISCUSSÃO

Nessa amostra representativa de parcela da população de idosos do interior do RS, com a determinação do estado nutricional através do IMC utilizando os pontos de corte normalmente utilizados para a população acima de 18 anos, as prevalências de HAS, DM e SM foram progressivamente maiores naqueles com sobrepeso e obesidade quando comparados aos com estado nutricional normal, independente do gênero e idade.

Dentre os parâmetros antropométricos utilizados para avaliação do estado nutricional, o mais utilizado na prática clínica atualmente é o IMC, por ser prático, de fácil manejo e capaz de identificar facilmente a obesidade generalizada. Desde 1995, para adultos acima do 18 anos, considera-se sobrepeso níveis de IMC entre 25 e 29,9 Kg/m² e obesidade níveis iguais ou acima a 30 Kg/m², sem recomendações de pontos de corte diferenciados para as diversas faixas etárias(17).

Em adultos, valores elevados de IMC acima de 25 Kg/m² estão associados de forma significativa com maior risco de DCV, de forma independente do Escore de Framingham, e com aumento de morbidade, principalmente relacionada a DM e DCV. Níveis de IMC acima de 30 Kg/m² levam a um aumento de mortalidade e morbidade, associadas a DM, DCV e acidente vascular cerebral(18). O IMC não perde seu valor na avaliação de risco cardiovascular também quando associado à medida da obesidade abdominal(19). Em idosos, na verdade pouco se tem estudado em relação aos pontos de corte do IMC para determinação de sobrepeso e obesidade e sua

associação com riscos à saúde. Assim sendo, valores inadequados poderiam estar sendo utilizados para pacientes geriátricos.

No presente estudo, a prevalência de sobrepeso e obesidade nos idosos foi de 61% (57% nos homens e 64% nas mulheres), semelhante a prevalência encontrada entre idosos chineses, de 56% (54% nos homens e 58% nas mulheres)(20). As diferentes categorias de estado nutricional avaliadas pelo IMC, conforme esperado, apresentaram associação com a prevalência de obesidade central e glicemia elevada tanto entre homens como entre as mulheres, com os idosos com sobrepeso e obesidade apresentando maior prevalência desse fator de risco cardiovascular do que os idosos com IMC normal. Em relação aos demais fatores componentes do diagnóstico de SM (HDL-C baixo, hipertrigliceridemia e pressão arterial elevada), foram encontradas associações com as categorias de IMC apenas entre os homens. Talvez tenha faltado poder estatístico, com o pequeno número de mulheres em cada faixa de estado nutricional não possibilitando encontrar associação com níveis de HDL-C baixo e de triglicérides elevados. A prevalência de pressão arterial elevada foi muito alta em todas as categorias de estado nutricional.

Encontramos diferença significativa na prevalência de SM entre os gêneros, estando ela presente em 26% dos homens e em 44% das mulheres. Um estudo australiano, utilizando IMC $>29,3 \text{ Kg/m}^2$ no lugar da circunferência abdominal elevada para diagnosticar SM, encontrou 31% de homens e 34% de mulheres com presença da síndrome (21), mas a diferença no critério diagnóstico poderia justificar a diferença de nossos resultados. Em outro estudo, em uma população de idosos chineses, utilizando os critérios do IDF, a prevalência de SM em homens foi de 35% e em mulheres de 54%, resultados semelhantes aos nossos(20).

A razão de chances do idoso com sobrepeso e obesidade apresentar HAS, DM ou SM foi várias vezes maior do que naqueles com estado nutricional normal, independente do gênero e da idade. Estudos prévios salientaram a associação da SM com doença cardiovascular aterosclerótica, com os portadores dessa síndrome apresentando maior incidência de eventos coronarianos(22, 23). No presente estudo, os idosos obesos tiveram uma razão

de chances de 26,1 (IC95% 9,3 a 73,1) de apresentar SM em relação àqueles com estado nutricional normal.

Existe menor correlação entre IMC e mortalidade em idosos em comparação a encontrada em pessoas jovens(13), possivelmente devido às alterações corporais do envelhecimento ou pelo fato de idosos já serem sobreviventes, tendo aqueles mais suscetíveis a esse fator de risco morrido anteriormente. Também o peso de outros tradicionais fatores de risco para DCV, como o colesterol, mudam nessa faixa etária(24-26). Níveis de IMC entre 25 e 27 Kg/m² não são considerados fator de risco para mortalidade cardiovascular e morte por todas as causas na população idosa de ambos os gêneros. Em uma revisão sistematizada, a maioria dos estudos avaliados mostra associação negativa ou ausente entre IMC e todas as causas de morte em idosos, ao contrário do mostrado para jovens e pessoas de meia-idade. Nessa metanálise, poucos estudos evidenciaram que valores de IMC iguais ou acima de 27 Kg/m² como um fator prognóstico para mortalidade cardiovascular e por todas as causas em pessoas de 65 a 74 anos, com apenas um demonstrando que níveis de IMC iguais ou acima de 28 Kg/m² estiveram associados à maior risco de morte em pacientes com mais de 75 anos(17). Em estudo recente em população chinesa, o IMC foi fortemente associado com aumento da prevalência de doenças cardiovasculares, independentemente da presença de SM.

A escolaridade e a renda não apresentaram associação significativa com o estado nutricional dos idosos estudados. No que se refere à escolaridade, observamos que a maioria dos idosos deste estudo tem apenas o ensino fundamental incompleto, semelhante ao que Pereira e colaboradores encontraram também no RS, com 71% de idosos com menos de 4 anos de estudo(27). Em relação à renda foi encontrada a maioria dos idosos vivendo com um a três salários mínimos per capita, com 37% dos homens e 44% das mulheres vivendo com menos de um salário mínimo. Isso vem ao encontro de dados da população brasileira de 2003, que revelam 43,8% dos idosos com rendimento inferior a um salário mínimo per capita(28).

Já quanto ao local de moradia, os percentuais de homens idosos com sobrepeso e obesidade foram significativamente maiores na área urbana que

na rural. A atividade física exercida por estes idosos pode estar influenciando na diferença de estado nutricional encontrada entre eles. A maioria dos homens idosos da área rural ainda se dedica ao trabalho agrícola, enquanto os da área urbana são mais sedentários. Em estudo de Tavares e Anjos, com base nos dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição realizada em 1989, foi observado que o sobrepeso e a obesidade também eram mais prevalentes em homens e mulheres nas áreas urbanas de todas as regiões do Brasil(29).

Em conclusão, este estudo demonstra que, em idosos, o diagnóstico de sobrepeso e obesidade feito com a utilização dos mesmos pontos de corte de IMC consagrados para adultos mais jovens, está associado à importante risco cardiovascular, pois encontramos forte associação entre o estado nutricional determinado pelo IMC e fatores de risco já estabelecidos. Embora o aumento de mortalidade cardiovascular só possa ser demonstrado em estudos longitudinais, nossos achados em estudo transversal sugerem que em idosos, o diagnóstico de sobrepeso e obesidade com a utilização do IMC pode ajudar definir um subgrupo sob maior risco, de uma maneira simples e eficaz, o que poderá ajudar na formulação de políticas públicas que desenvolvam a prevenção de DCV nessa população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ARTIGO)

- 1 Chaimowicz F. A Saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública*. 1997;31:184-200.
- 2 Murray CJ, Lopes A. *Global Burden of Disease*. Cambridge: Harvard University Press 1996.
- 3 Datasus. Informações em saúde: Internações hospitalares. [Acesso: 28 fev 2008]; Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area=359A1B375C2D0E0F359G102H011Jd2L22M0N&VInclude=../site/infsaude1.php&lista=op1>.
- 4 Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364:937-52.
- 5 Hayman LL, Meininger JC, Daniels SR, McCrindle BW, Helden L, Ross J, et al. Primary prevention of cardiovascular disease in nursing practice: focus on children and youth: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2007;116:344-57.
- 6 Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366:1059-62.
- 7 Meigs JB. The metabolic syndrome. *Bmj*. 2003;327:61-2.
- 8 Marchesini G, Forlani G, Cerrelli F, Manini R, Natale S, Baraldi L, et al. WHO and ATP III proposals for the definition of the metabolic syndrome in patients with Type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2004;21:383-7.
- 9 I Diretriz da Síndrome Metabólica. *Rev Soc Bras Hipertensão*. 2004;7.
- 10 Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care*. 2005;28:2745-9.

- 11 Kolbe-Alexander TL, Lambert EV, Harkins JB, Ekelund U. Comparison of two methods of measuring physical activity in South African older adults. *J Aging Phys Act.* 2006;14:98-114.
- 12 Ramos R, Rosa TE, Oliveira ZM, Medina MC, Santos FR. [Profile of the elderly in a metropolitan area of southeastern Brazil: results of a domiciliary survey]. *Rev Saude Publica.* 1993;27:87-94.
- 13 McTigue KM, Hess R, Ziouras J. Obesity in older adults: a systematic review of the evidence for diagnosis and treatment. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14:1485-97.
- 14 IBGE. Censo demográfico 2000: Primeiros resultados da amostra. Rio de Janeiro: IBGE 2002.
- 15 Cabrera MAS, Filho WJ. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e comorbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001;45:494-501.
- 16 World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet N°311 Setembro 2006 [Acesso: 25 de janeiro de 2008; Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>].
- 17 Heiat A, Vaccarino V, Krumholz HM. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Arch Intern Med.* 2001;161:1194-203.
- 18 Mora S, Yanek LR, Moy TF, Fallin MD, Becker LC, Becker DM. Interaction of body mass index and framingham risk score in predicting incident coronary disease in families. *Circulation.* 2005;111:1871-6.
- 19 Janssen I, Heymsfield SB, Allison DB, Kotler DP, Ross R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. *Am J Clin Nutr.* 2002;75:683-8.
- 20 He Y, Jiang B, Wang J, Feng K, Chang Q, Zhu S, et al. BMI versus the metabolic syndrome in relation to cardiovascular risk in elderly Chinese individuals. *Diabetes Care.* 2007;30:2128-34.
- 21 Simons LA, Simons J, Friedlander Y, McCallum J. Does a diagnosis of the metabolic syndrome provide additional prediction of cardiovascular disease

and total mortality in the elderly? The Dubbo Study. *Med J Aust.* 2007;186:400-3.

22 Ford ES. The metabolic syndrome and mortality from cardiovascular disease and all-causes: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey II Mortality Study. *Atherosclerosis.* 2004;173:309-14.

23 Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care.* 2001;24:683-9.

24 Krumholz HM, Seeman TE, Merrill SS, Mendes de Leon CF, Vaccarino V, Silverman DI, et al. Lack of association between cholesterol and coronary heart disease mortality and morbidity and all-cause mortality in persons older than 70 years. *JAMA.* 1994;272:1335-40.

25 Fried LP, Kronmal RA, Newman AB, Bild DE, Mittelmark MB, Polak JF, et al. Risk factors for 5-year mortality in older adults: the Cardiovascular Health Study. *JAMA.* 1998;279:585-92.

26 Psaty BM, Furberg CD, Kuller LH, Bild DE, Rautaharju PM, Polak JF, et al. Traditional risk factors and subclinical disease measures as predictors of first myocardial infarction in older adults: the Cardiovascular Health Study. *Arch Intern Med.* 1999;159:1339-47.

27 Pereira RJ. Contribuição dos domínios físico, social, psicológico e ambiental para a qualidade de vida global de idosos. *Revista de Psiquiatria RS.* 2006;28:27-38.

28 IBGE. Síntese de indicadores sociais 2004. Rio de Janeiro: IBGE 2005.

29 Tavares EL, Anjos LA. [Anthropometric profile of the elderly Brazilian population: results of the National Health and Nutrition Survey, 1989]. *Cad Saude Publica.* 1999;15:759-68.

TABELAS

Tabela 1. Características demográficas dos participantes homens e mulheres.

Característica	Homens n=97	Mulheres N=102	P
Idade (anos)	69,9 ± 6,7	71,4 ± 8,1	0,15
Escolaridade			
Analfabeto	6 (6)	6 (6)	
Fundamental incompleto	84 (87)	90 (88)	
Fundamental completo ou mais	7 (7)	6 (6)	0,95
Renda mensal per capitã			
Até 1 salário mínimo	36 (37)	45 (44)	
> 1 e < 3 salários mínimos	55 (57)	45 (44)	
> 3 salários mínimos	6 (6)	12 (12)	0,15
Local de moradia			
Área rural	45 (46)	32 (31)	
Área urbana	52 (54)	70 (69)	0,04

Os dados são apresentados como média ±desvio padrão ou número (%)

Tabela 2. Características clínicas e laboratoriais dos participantes homens e mulheres.

Característica	Homens n=97	Mulheres n=102	P
Peso (kg)	74,9 ± 14,8	65,3 ± 10,7	< 0,001*
IMC (kg/m ²)	26,3 ± 4,9	26,9 ± 4,4	0,36
Estado Nutricional			
Magreza	5 (5)	1 (1)	
Normal	37 (38)	35 (34)	
Sobrepeso	35 (36)	43 (42)	
Obesidade	20 (21)	23 (23)	0,22
Circunferência da Cintura (cm)	93,5 ± 12,8	86,8 ± 11,3	< 0,001*
Tabagismo	22 (23)	0 (0)	< 0,001*
HAS	46 (47)	60 (59)	0,12
DM	21(22)	24 (23)	0,87
SM	25 (26)	45 (44)	0,008*
Glicemia (mg/dL)	91 ± 20	93 ± 30	0,55
Perfil Lipídico (mg/dL)			
Colesterol total	207 ±47	234 ±56	< 0,001*
LDL colesterol	132 ±43	150 ±47	0,006*
HDL colesterol	52 ±15	56 ±17	0,08
Triglicerídeos	118 ±64	135 ±69	0,07
Obesidade central ‡	44 (45)	73 (72)	< 0,001*
PA elevada §	46 (47)	60 (59)	0,12
Glicemia elevada ¶	21 (22)	24 (24)	0,87
Hipertrigliceridemia	20 (21)	30 (29)	0,19
HDL-C baixo ((15 (16)	37 (36)	0,001*

Os dados são apresentados como média ±desvio padrão, número (%);

(Diferença significativa;

‡ Obesidade central: circunferência da cintura > 80 cm em mulheres e > 94 cm em homens;

§ Pressão arterial elevada: sistólica ≥ 130mmHg, diastólica ≥ 85 mmHg, uso de medicação anti-hipertensiva;

¶ Glicemia de jejum elevada: ≥ 100 mg/dL ou diagnóstico médico de diabetes tipo 2;

|| Hipertrigliceridemia: > 150 mg/dL em jejum;

((HDL-C baixo: < 40 mg/dL em homens e < 50 mg/dL em mulheres, em jejum;

IMC: índice de massa corpórea; PA: pressão arterial; HDL-C: colesterol da lipoproteína de alta densidade.

Tabela 3. Características demográficas dos participantes homens e mulheres de acordo com o estado nutricional.

Característica	Homens			p	Mulheres			p
	Magreza / Normal n=42	Sobrepeso n=35	Obesidade n=20		Magreza / Normal n=36	Sobrepeso n=43	Obesidade n=23	
Idade (anos)								
60 a 69 anos	21(50)	20(57)	11(55)		19 (53)	23(54)	9(39)	
70-79	15(36)	11(31)	6(30)		8(22)	15(35)	8(35)	
>80	6(14)	4(11)	3(15)	0,97	9(25)	5(12)	6(26)	0,34
Escolaridade								
Analfabeto	2(5)	4(11)	0(0)		2(6)	1(2)	3(13)	
Fundamental incompleto	38(91)	29(83)	17(85)		31(86)	39(91)	20(87)	
Fundamental completo ou mais	2(5)	2(6)	3(15)	0,27	3(8)	3(7)	0(0)	0,33
Renda mensal per capitã								
Até 1 salário mínimo	18(43)	14(40)	4(20)		18(50)	14(33)	13(57)	
> 1 e < 3 salários mínimos	23(55)	17(49)	15(75)		13(36)	24(56)	8(35)	
> 3 salários mínimos	1(2)	4(11)	1(5)	0,18	5(14)	5(12)	2(9)	0,29
Local de moradia								
Área rural	25(60)	15(43)	5(25)		12(33)	14(33)	6(26)	
Área urbana	17(41)	20(57)	15(75)	0,04*	24(67)	29(67)	17(74)	0,89

Os dados são apresentados como número (%);

* Diferença significativa

Tabela 4. Características clínicas dos participantes homens e mulheres de acordo com o estado nutricional.

Característica	Homens			p	Mulheres			p
	Magreza / Normal N= 42	Sobrepeso n= 35	Obesidade n= 20		Magreza / Normal n= 36	Sobrepeso n= 43	Obesidade n= 23	
Circunferência da Cintura (cm)								
Glicemia (mg/dL)	88 ±21	90 ±16	98 ±24	0,18	86 ±11	96 ±41	98 ±26	0,20
Perfil Lipídico (mg/dL)								
Colesterol total	200 ±43	208 ±56	220 ±36	0,32	229 ±55	242 ±61	226 ±44	0,44
LDL colesterol	123 ±41	133 ±48	147 ±35	0,13	148 ±55	154 ±44	144 ±42	0,73
HDL colesterol	59 ±15 ^{2,3}	51 ±15 ^{1,3}	41 ±7 ^{1,2}	< 0,001*	58 ±19	57 ±14	53 ±19	0,51
Triglicerídeos	91 ±32 ³	123 ±73 ³	164 ±71 ^{1,2}	< 0,001*	123 ±66	138 ±77	146 ±55	0,40
Tabagismo	15 (36)	5 (14)	2 (10)	0,13	0 ±0	0 ±0	0 ±0	
HAS	9(21)	21(60)	16(80)	< 0,001*	18(50)	26(61)	16(70)	0,14
Diabetes melito	5(12)	7(20)	9(45)	0,01*	3(8)	11(26)	10(44)	0,002*
Síndrome metabólica ¶	0(0)	9(26)	16(80)	< 0,001*	9(25)	20(47)	16(70)	0,003*
Componentes da SM								
Obesidade central ‡	3 (7)	21 (60)	20 (100)	< 0,001*	14 (39)	37 (86)	22 (96)	<0,001*
PA elevada §	31 (74)	32 (91)	20 (100)	0,008*	30 (83)	39 (91)	20 (87)	0,70
Glicemia elevada ¶	5 (12)	8 (23)	9 (45)	0,01*	3 (8)	11 (26)	10 (44)	0,02*
Hipertrigliceridemia	2 (5)	8 (23)	10 (50)	< 0,001*	8 (22)	11 (26)	11 (48)	0,06
HDL-C baixo **	1 (2)	7 (20)	7 (35)	0,002*	12 (33)	13 (30)	12 (52)	0,22

Os dados são apresentados como média ±desvio padrão, número (%);

* Diferença significativa;

¹ p<0,05 para comparação com grupo normal;

² p<0,05 para comparação com grupo sobrepeso;

³ p<0,05 para comparação com grupo obesidade.

Tabela 5. Odds ratio (IC 95%) de apresentar hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito e síndrome metabólica nos diferentes níveis de estado nutricional.

Característica	Magreza / Normal n= 78	Sobrepeso n= 78	Obesidade N= 43
HAS	1	2,8 (1,5 a 5,4)	5,4 (2,4 a 12,5)
Diabetes melito	1	2,8 (1,1 a 6,8)	7,1 (2,7 a 18,4)
Síndrome metabólica ¶	1	4,8 (2,0 a 11,5)	26,1 (9,3 a 73,1)

¹ *Odds ratio* (IC de 95%) calculado por modelo de regressão logística ajustado por idade e sexo, utilizando o grupo "Magreza / Normal" como referência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Chaimowicz F. A Saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. *Rev Saúde Pública*. 1997;31:184-200.
- 2 IBGE. Censo demográfico 2000: Primeiros resultados da amostra. Rio de Janeiro: IBGE 2002.
- 3 Caldas CP. Envelhecimento com dependência: necessidades e responsabilidades da família. *Cad Saúde Pública*. 2003;19:773-81.
- 4 Meigs JB. The metabolic syndrome. *Bmj*. 2003;327:61-2.
- 5 Najas M, Pereira FA. Nutrição. In: Freitas EV, Py L, Neri AL, Cançado FAX, Gonzoni ML, Ramos LR, eds. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan SA 2002:839-45.
- 6 de Oliveira FA, dos Reis MA, Castro EC, da Cunha SF, Teixeira Vd Vde P. [Infectious diseases as causes of death in autopsied elderly]. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2004;37:33-6.
- 7 de Carvalho JA, Garcia RA. O processo de envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saúde Pública*. 2003;19:725-33.
- 8 Estado do Rio Grande do Sul. Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul. Expectativa de vida [Acesso: 22 de novembro 2007]; Disponível em: <http://www.cprs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=311>.
- 9 Moreira MM. O envelhecimento da população brasileira: intensidade, feminização e dependência. *Rev Bras Estudos Populacionais*. 1998;15.
- 10 IBGE. Censo Demográfico 1991. Rio de Janeiro: IBGE 1992.
- 11 Chaimowicz F. Epidemiologia do Envelhecimento no Brasil. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gonzoni ML, eds. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan SA 2006:106-30.
- 12 da Cruz IBM, Alho CS. Envelhecimento populacional: panorama epidemiológico e de saúde do Brasil e do Rio Grande do Sul. In: Jeckel-Neto EA, da Cruz IBM, eds. *Aspectos Biológicos e Geriátricos do Envelhecimento II*. Porto Alegre: EDIPUCRS 2000:175-91.

- 13 Silva FML. Diabetes Mellitus do tipo II nos dias atuais. *Jornal Brasileiro de Medicina*. 2005;88.
- 14 Popkin BM, Keyou G, Zhai F, Guo X, Ma H, Zohoori N. The nutrition transition in China: a cross-sectional analysis. *Eur J Clin Nutr*. 1993;47:333-46.
- 15 Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, Watkins BA, et al. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *Am J Clin Nutr*. 2005;81:341-54.
- 16 Cuppari L. Nutrição Clínica no Adulto. In: *Medicina EPd, ed. Guia de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP*. São Paulo: Manole LTDA 2002:47-54.
- 17 Barreto SM, Passos VM, Cardoso AR, Lima-Costa MF. Quantifying the risk of coronary artery disease in a community: the Bambui project. *Arq Bras Cardiol*. 2003;81:556-61, 49-55.
- 18 Ritz P. Factors affecting energy and macronutrient requirements in elderly people. *Public Health Nutr*. 2001;4:61-8.
- 19 Everson SA, Goldberg DE, Helmrich SP, Lakka TA, Lynch JW, Kaplan GA, et al. Weight gain and the risk of developing insulin resistance syndrome. *Diabetes Care*. 1998;21:1637-43.
- 20 Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *Jama*. 2002;288:2709-16.
- 21 Schmidt MI, Duncan BB. Diabetes: an inflammatory metabolic condition. *Clin Chem Lab Med*. 2003;41:1120-30.
- 22 World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. WHO Technical Report Series, 916; 2003; Geneva; 2003.
- 23 Ministério da Saúde. Análise da estratégia global para alimentação saudável, atividade física e saúde. 2004 [Acesso: 26 de novembro 2007]; Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/files/1/2/091512122007/analise%20EG.pdf>.

- 24 Castro LCV, Franceschini SCC, Priore SE, Peluzio MCG. Nutrição e doenças cardiovasculares: os marcadores de risco em adultos Rev Nutr Campinas. 2004;17:369-77.
- 25 Barreto SM, Passos VM, Firmo JO, Guerra HL, Vidigal PG, Lima-Costa MF. Hypertension and clustering of cardiovascular risk factors in a community in Southeast Brazil--The Bambui Health and Ageing Study. Arq Bras Cardiol. 2001;77:576-81.
- 26 Reddy KS, Yusuf S. Emerging epidemic of cardiovascular disease in developing countries. Circulation. 1998;97:596-601.
- 27 Eyre H, Kahn R, Robertson RM, Clark NG, Doyle C, Hong Y, et al. Preventing cancer, cardiovascular disease, and diabetes: a common agenda for the American Cancer Society, the American Diabetes Association, and the American Heart Association. Circulation. 2004;109:3244-55.
- 28 Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. Lancet. 1997;349:1498-504.
- 29 Murray CJ, Lopes A. Global Burden of Disease. Cambridge: Harvard University Press 1996.
- 30 Datasus. Informações de Saúde: Mortalidade - Brasil. Ministério da Saúde. [Acesso: 12 fev 2008]; Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obtuf.def>.
- 31 Home and Garden Bulletin 72. Human Nutrition Information Service. In: agriculture USDo, ed. 1985.
- 32 Jackson R, Lawes CM, Bennett DA, Milne RJ, Rodgers A. Treatment with drugs to lower blood pressure and blood cholesterol based on an individual's absolute cardiovascular risk. Lancet. 2005;365:434-41.
- 33 Kannel WB. Coronary heart disease risk factors in the elderly. AM J of Geriatric Cardiology. 2002:101-7.
- 34 Franklin SS, Larson MG, Khan SA, Wong ND, Leip EP, Kannel WB, et al. Does the relation of blood pressure to coronary heart disease risk change with aging? The Framingham Heart Study. Circulation. 2001;103:1245-9.

- 35 Vakili BA, Okin PM, Devereux RB. Prognostic implications of left ventricular hypertrophy. *Am Heart J.* 2001;141:334-41.
- 36 Hallwiel B. Free radicals, antioxidants and human disease: Where are we now? *J Lab Clin Med.* 1992;119:568-620.
- 37 Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, et al. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 2001;345:1291-7.
- 38 Goode HF, Webster NR. Free radicals and antioxidants in sepsis. *Crit Care Med.* 1993;21:1770-6.
- 39 Jones DP, Kagan VE, Aust SD, Reed DJ, Omaye ST. Impact of nutrients on cellular lipid peroxidation and antioxidant defense system. *Fundam Appl Toxicol.* 1995;26:1-7.
- 40 Rosenson RS. Low HDL-C: a secondary target of dyslipidemia therapy. *Am J Med.* 2005;118:1067-77.
- 41 Sacks FM, Tonkin AM, Craven T, Pfeffer MA, Shepherd J, Keech A, et al. Coronary heart disease in patients with low LDL-cholesterol: benefit of pravastatin in diabetics and enhanced role for HDL-cholesterol and triglycerides as risk factors. *Circulation.* 2002;105:1424-8.
- 42 Rader DJ, Rosas S. Management of selected lipid abnormalities. Hypertriglyceridemia, low HDL cholesterol, lipoprotein(a), in thyroid and renal diseases, and post-transplantation. *Med Clin North Am.* 2000;84:43-61.
- 43 Yarnell JW, Patterson CC, Sweetnam PM, Thomas HF, Bainton D, Elwood PC, et al. Do total and high density lipoprotein cholesterol and triglycerides act independently in the prediction of ischemic heart disease? Ten-year follow-up of Caerphilly and Speedwell Cohorts. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2001;21:1340-5.
- 44 Garber AM, Avins AL. Triglyceride concentration and coronary heart disease. *Bmj.* 1994;309:2-3.
- 45 Assmann G, Schulte H, von Eckardstein A. Hypertriglyceridemia and elevated lipoprotein(a) are risk factors for major coronary events in middle-aged men. *Am J Cardiol.* 1996;77:1179-84.

- 46 Assmann G, Schulte H, Funke H, von Eckardstein A. The emergence of triglycerides as a significant independent risk factor in coronary artery disease. *Eur Heart J*. 1998;19 Suppl M:M8-14.
- 47 Castelli WP. The triglyceride issue: a view from Framingham. *Am Heart J*. 1986;112:432-7.
- 48 Ginsberg HN. Lipoprotein physiology. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1998;27:503-19.
- 49 Sweetnam PM, Bolton CH, Yarnell JW, Bainton D, Baker IA, Elwood PC, et al. Associations of the HDL2 and HDL3 cholesterol subfractions with the development of ischemic heart disease in British men. The Caerphilly and Speedwell Collaborative Heart Disease Studies. *Circulation*. 1994;90:769-74.
- 50 Johansson J, Walldius G, Carlson LA. Close correlation between high-density lipoprotein and triglycerides in normotriglyceridaemia. *J Intern Med*. 1992;232:43-51.
- 51 Rosenson RS, Shott S, Lu L, Tangney CC. Hypertriglyceridemia and other factors associated with plasma viscosity. *Am J Med*. 2001;110:488-92.
- 52 Stampfer MJ, Krauss RM, Ma J, Blanche PJ, Holl LG, Sacks FM, et al. A prospective study of triglyceride level, low-density lipoprotein particle diameter, and risk of myocardial infarction. *Jama*. 1996;276:882-8.
- 53 Tanne D, Koren-Morag N, Graff E, Goldbourt U. Blood lipids and first-ever ischemic stroke/transient ischemic attack in the Bezafibrate Infarction Prevention (BIP) Registry: high triglycerides constitute an independent risk factor. *Circulation*. 2001;104:2892-7.
- 54 Hu FB, Stampfer MJ, Haffner SM, Solomon CG, Willett WC, Manson JE. Elevated risk of cardiovascular disease prior to clinical diagnosis of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002;25:1129-34.
- 55 Coutinho M, Gerstein HC, Wang Y, Yusuf S. The relationship between glucose and incident cardiovascular events. A metaregression analysis of published data from 20 studies of 95,783 individuals followed for 12.4 years. *Diabetes Care*. 1999;22:233-40.

- 56 Rosengren A, Wedel H, Wilhelmsen L. Body weight and weight gain during adult life in men in relation to coronary heart disease and mortality. A prospective population study. *Eur Heart J.* 1999;20:269-77.
- 57 Acunã K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2004;48.
- 58 WHO Consultation on Obesity. Obesity: Prevention and Managing: The Global Epidemic. Geneva; 1997 3-5 junho.
- 59 Pollock ML, Wenger NK. Physical Activity and Exercise Training in the Elderly: A Position Paper from the Society of Geriatric Cardiology. *Am J Geriatr Cardiol.* 1998;7:45-6.
- 60 MacIntosh CG, Horowitz M, Verhagen MA, Smout AJ, Wishart J, Morris H, et al. Effect of small intestinal nutrient infusion on appetite, gastrointestinal hormone release, and gastric myoelectrical activity in young and older men. *Am J Gastroenterol.* 2001;96:997-1007.
- 61 Schiffman SS. Taste and smell losses in normal aging and disease. *Jama.* 1997;278:1357-62.
- 62 Campos MTF. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. *Rev Nutr Campinas.* 2000;13:157-65.
- 63 World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet N°311 Setembro 2006 [Acesso: 25 de janeiro de 2008; Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>].
- 64 Cabrera MAS, Filho WJ. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e comorbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001;45:494-501.
- 65 Ito H, Nakasuga K, Ohshima A, Maruyama T, Kaji Y, Harada M, et al. Detection of cardiovascular risk factors by indices of obesity obtained from anthropometry and dual-energy X-ray absorptiometry in Japanese individuals. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27:232-7.
- 66 I Diretriz da Síndrome Metabólica. *Rev Soc Bras Hipertensão.* 2004;7.

- 67 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.
- 68 Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet.* 2004;364:937-52.
- 69 Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000;72:694-701.
- 70 Cople-Rodrigues CS, Reis NT. Síndrome Metabólica. In: Farret JF, ed. *Nutrição e doenças cardiovasculares.* São Paulo: Atheneu 2005:135-48.
- 71 Lopes FH. Síndrome Metabólica. *Jornal de Hipertensão Arterial.* 2002;1:3-9.
- 72 Lawlor DA, Ebrahim S, Davey Smith G. The metabolic syndrome and coronary heart disease in older women: findings from the British Women's Heart and Health Study. *Diabet Med.* 2004;21:906-13.
- 73 Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease (syndrome X): an expanded definition. *Annu Rev Med.* 1993;44:121-31.
- 74 Kaplan NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med.* 1989;149:1514-20.
- 75 Marchesini G, Forlani G, Cerrelli F, Manini R, Natale S, Baraldi L, et al. WHO and ATP III proposals for the definition of the metabolic syndrome in patients with Type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2004;21:383-7.
- 76 Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *Jama.* 2001;285:2486-97.
- 77 Santos RD. III Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2001;77 Suppl 3:1-48.

- 78 Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FA, Bertolami MC, Afiune Neto A, Souza AD, et al. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88 Suppl 1:2-19.
- 79 Internacional Diabetes Federation. The new International Diabetes Federation (IDF) definition. [Acesso: 28 de novembro 2007]; Disponível em: <http://www.idf.org/>.
- 80 Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Jama.* 2002;287:356-9.
- 81 Scuteri A, Najjar SS, Morrell CH, Lakatta EG. The metabolic syndrome in older individuals: prevalence and prediction of cardiovascular events: the Cardiovascular Health Study. *Diabetes Care.* 2005;28:882-7.
- 82 Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28:2289-304.
- 83 Lempiainen P, Mykkanen L, Pyorala K, Laakso M, Kuusisto J. Insulin resistance syndrome predicts coronary heart disease events in elderly nondiabetic men. *Circulation.* 1999;100:123-8.
- 84 Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM. NCEP-defined metabolic syndrome, diabetes, and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older. *Diabetes.* 2003;52:1210-4.
- 85 Bruno G, Merletti F, Biggeri A, Barger G, Ferrero S, Runzo C, et al. Metabolic syndrome as a predictor of all-cause and cardiovascular mortality in type 2 diabetes: the Casale Monferrato Study. *Diabetes Care.* 2004;27:2689-94.
- 86 Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D'Agostino RB, Sr., Williams K, Haffner SM. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies. *Diabetes.* 2003;52:2160-7.

- 87 Hunt KJ, Resendez RG, Williams K, Haffner SM, Stern MP. National Cholesterol Education Program versus World Health Organization metabolic syndrome in relation to all-cause and cardiovascular mortality in the San Antonio Heart Study. *Circulation*. 2004;110:1251-7.
- 88 Dekker JM, Girman C, Rhodes T, Nijpels G, Stehouwer CD, Bouter LM, et al. Metabolic syndrome and 10-year cardiovascular disease risk in the Hoorn Study. *Circulation*. 2005;112:666-73.
- 89 Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation*. 2005;112:3066-72.
- 90 Eberly LE, Prineas R, Cohen JD, Vazquez G, Zhi X, Neaton JD, et al. Metabolic syndrome: risk factor distribution and 18-year mortality in the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes Care*. 2006;29:123-30.
- 91 Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97:1837-47.
- 92 Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study. *Circulation*. 2002;105:310-5.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Ofício 0279/07-CEP

Porto Alegre, 22 de março de 2007.

Senhor(a) Pesquisador(a):

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 06/03559, intitulado: **"Caracterização do estado nutricional dos idosos do município de Marques de Souza? RS e sua relação com risco-cardiovascular"**.

Sua investigação está autorizada a partir da presente data.

Relatórios parciais e final da pesquisa devem ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Roberto Goldim
COORDENADOR DO CEP-PUCRS

Ilmo(a) Sr(a)
Dr(a) José Luiz da Costa Vieira
N/Universidade

PUCRS

Campus Central

Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000

Fone/Fax: (51) 3320-3345

E-mail: cep@pucrs.br

www.pucrs.br/prppg/cep