

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

**EFEITOS DA INTERVENÇÃO DIETÉTICA COM AVEIA EM MULHERES IDOSAS
COM SÍNDROME METABÓLICA**

VALDENI TEREZINHA ZANI

PORTO ALEGRE

2010

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Z31e Zani, Valdeni Terezinha
Efeito da intervenção dietética com aveia em mulheres idosas com síndrome metabólica / Valdeni Terezinha Zani. Porto Alegre: PUCRS, 2010.

85 p.: gráf. il. tab.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider.

Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Instituto de Geriatria e Gerontologia. Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica.

1. AVENA SATIVA. 2. ALIMENTO FUNCIONAL. 3. BETA-GLUCANAS. 4. SÍNDROME X METABÓLICA. 5. IDOSO. 6. FEMININO. 7. ENVELHECIMENTO. 8. NUTRIÇÃO DO IDOSO 9. GERIATRIA. 10. EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL. 11. ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO ALEATÓRIO. I. Schneider, Rodolfo Herberto. II. Título.

C.D.D. 618.9764

C.D.U. 612.3-053.9:582.542.1(043.2)

N.L.M. WT 115

VALDENI TEREZINHA ZANI

**EFEITOS DA INTERVENÇÃO DIETÉTICA COM AVEIA EM MULHERES IDOSAS
COM SÍNDROME METABÓLICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica como requisito para a obtenção do grau de Doutor.

Orientador: Prof. Rodolfo Herberto Schneider

PORTO ALEGRE

2010

VALDENI TEREZINHA ZANI

**EFEITOS DA INTERVENÇÃO DIETÉTICA COM AVEIA EM MULHERES IDOSAS
COM SÍNDROME METABÓLICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica como requisito para a obtenção do grau de Doutor.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Rodolfo Herberto Schneider, MD., PhD
(Orientador)

Profa. Carla Helena Augustin Schwanke, MD., PhD
(Membro/Examinador)

Prof. Mario Wiehe, MD., PhD
(Membro/Examinador)

Profa. Maria Terezinha Antunes, MD., PhD
(Membro/Examinador)

*“Aprendi silêncio com os falantes,
tolerância, com os intolerantes, e
gentileza com os rudes, ainda, estranho,
sou ingrato a esses professores”.*

Kalil Gibran

Dedico:

À minha filha Giuliana, por tudo que me ensina, pela força e coragem com que enfrentou seus momentos difíceis e por ser a grande amiga e companheira nesta vida.

Aos meus filhos, Giuseppe e Giordano Bruno, por serem a luz do meu caminho.

E ao Jayme, pelo amor, compreensão e companheirismo.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos a todos os funcionários da secretaria do IGG e do ambulatório do Serviço de Geriatria do Hospital São Lucas da PUCRS, pelo apoio logístico e pelo carinho recebido.

À Dra. Carla Helena Augustin Schwanke e ao Dr. Irênio Gomes da Silva Filho, pelo estímulo, apoio e acolhimento recebido.

Ao meu orientador, Dr. Rodolfo Herberto Schneider, pelo exemplo humano e profissional, e pela preciosa presença, constante e incansável no desenvolvimento dos trabalhos.

A todos, muito obrigado por tudo e por tanto.

RESUMO

Introdução: A nutrição é parte do estilo de vida com potencial de interferência no processo de envelhecimento, de grande relevância para a prevenção e tratamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), Síndrome Metabólica (SM) e Doenças Cardiovasculares (DCV). A aveia contém diversos componentes com atividades fisiológicas e biológicas que na dieta saudável de forma habitual produz efeitos benéficos para a saúde. **Objetivos:** Avaliar a intervenção dietética da aveia em mulheres idosas portadoras de SM nos componentes pressão arterial sistêmica, dislipidemia, glicose sérica e obesidade abdominal. **Metodologia:** Ensaio clínico randomizado. A amostra foi composta por 133 mulheres idosas de Porto Alegre, Brasil, com idade igual ou superior a 60 anos com SM. As idosas foram alocadas em dois grupos, recebendo por 12 semanas os seguintes tratamentos: (1) grupo controle: orientação alimentar sobre os "Dez Passos para a Alimentação Saudável do idoso", guia alimentar do idoso; (2) grupo de intervenção: orientação alimentar sobre os "Dez Passos para a Alimentação Saudável do idoso", guia alimentar do idoso e intervenção dietética com 30g aveia em flocos finos por dia. Foi efetuada avaliação antropométrica, incluindo a circunferência abdominal, bioquímica (glicemia, colesterol total [CT], HDL-c, LDL-c e triglicérides [TG]) e condições de saúde (pressão arterial e questionário com perguntas fechadas). A análise descritiva foi realizada por frequências, médias, medianas e desvio padrão, com intervalo de confiança de 95%. Para a comparação de frequências das variáveis qualitativas entre os grupos foi utilizado o teste do qui-quadrado, ou teste exato de Fischer, para um valor esperado menor do que 5. As diferenças entre as médias das variáveis quantitativas dos diferentes domínios dos questionários de qualidade de vida, entre os grupos, foram avaliadas por meio do Teste *t* de Student. Foi utilizado o programa Access 2003, *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0. **Resultados:** A idade média das participantes foi de 75,56±6,44 anos. Não foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos em relação às variáveis sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas e clínicas e pressão arterial. Após a intervenção, ocorreu uma redução na média pressórica entre os grupos (intervenção 4,07±24,1 mmHg e controle 2,44±21,7 mmHg), embora não significativa. Houve uma redução nas medidas da circunferência abdominal no grupo intervenção de 95,1±10,8cm para 93,8± 10,4 cm ($p=0,004$). Houve redução nos níveis séricos do CT no grupo intervenção (antes 213,4±45,8 e depois 198,2±45,8 mg/dL) ($p= 0,001$). Houve uma redução na relação CT/HDL-c no grupo intervenção (antes 3,9±1,2 e depois 3,6±1,3) ($p= 0,014$) e controle (antes 4,0±1,4 e depois 3,6±1,0) ($p=0,004$). O HDL-c, no grupo controle, mostrou um aumento de 55,0±14,8 para 58,0±15,6 mg/dl ($p=0,004$). O LDL-c também mostrou uma redução, tanto no grupo intervenção (125,8±40,3 para 110,0±37,0 mg/dl) ($p=0,001$) e controle (119,7±41,5 para 112,1±36,3 mg/dl) ($p=0,044$). As outras variáveis bioquímicas não apresentaram diferenças significativas, tanto intra como intergrupo. **Conclusão:** O uso da aveia na dieta auxilia na redução dos níveis séricos de colesterol total, LDL-c e também da circunferência abdominal em mulheres portadoras de SM, contribuindo, desta forma, no controle desta doença.

Palavras-chave: Envelhecimento. Mulheres Idosas. Síndrome Metabólica. Beta-Glucana. Aveia.

ABSTRACT

Introduction: Nutrition is part of lifestyle with a potential to interfere in the ageing process, and highly relevant to prevent and treat Non-Transmissible Chronic Diseases (NTCDs), Metabolic Syndrome (MetS) and Cardiovascular Diseases (CVD). Oats contain several components with physiological and biological activities which on being habitually consumed in a healthy diet are beneficial to health. **Aims:** To evaluate the dietary intervention of oats in elderly women in Porto Alegre, Brazil with MetS, as to the following components: blood pressure, dyslipidemia, serum glucose and abdominal obesity. **Methodology:** Randomized clinical assay. The sample was composed of 133 elderly women aged 60 years or over with MetS. The women were allocated into two groups, receiving the following treatments for 12 weeks: (1) control group: dietary advice on the “Ten Steps to a Healthy Diet for the Elderly”, (2) intervention group: dietary advice on the “Ten Steps to a Healthy Diet for the Elderly” and dietary intervention with 30g of fine oatmeal a day. An anthropometric evaluation was performed, including abdominal circumference, biochemistry (glycemia, total cholesterol [TC], HDL-c, LDL-c and triglycerides [TG]) and health conditions (blood pressure and questionnaire with close-ended questions). The descriptive analysis was performed by frequencies, means, medians and standard deviation, with a 95% confidence interval. The Chi-square test or Exact Fischer test for an expected value less than 5 was used to compare the frequencies of qualitative variables between the groups. The differences between the means of the quantitative variables of the different domains of the quality of life questionnaires between the groups were evaluated using the Student t test. The *Access 2003, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* program, version 17.0 was used. **Results:** The mean age of the participants was 75.56 ± 6.44 years. No significant differences were observed between the two groups as to sociodemographic, anthropometric, biochemical and clinical variables, nor as to blood pressure. After the intervention, the mean pressure diminished between the groups (intervention 4.07 ± 24.1 mmHg and control 2.44 ± 21.7 mmHg), although it was not significant. There was a reduction in the abdominal circumference measures in the intervention group from 95.1 ± 10.8 cm to 93.8 ± 10.4 cm ($p=0.004$). There was a reduction in the serum levels of TC in the intervention group (before 213.4 ± 45.8 and after 198.2 ± 45.8 mg/dL) ($p=0.001$). There was a reduction in CT/HDL-c relation in the intervention group (before 3.9 ± 1.2 and after 3.6 ± 1.3 mg/dl mg/dl) ($p=0.014$) and control (before 4.0 ± 1.4 and after 3.6 ± 1.0 mg/dl) ($p=0.004$). HDL-c, in the control group presented a increase from 55.0 ± 14.8 to 58.0 ± 15.6 mg/dl ($p=0.004$). LDL-c also presented a reduction, both in the intervention group (125.8 ± 40.3 to 110.0 ± 37.0 mg/dl) ($p=0.001$) and control (119.7 ± 41.5 to 112.1 ± 36.3 mg/dl) ($p=0.044$). The other biochemical variables did not present significant differences, both intra and intergroup. **Conclusion:** The use of oats in the diet helps reduce the serum levels of total cholesterol, LDL-c and also the abdominal circumference in women with MetS, thus contributing to controlling this disease.

Key-words: Ageing, Metabolic Syndrome, Older women, Beta-Glucan, Oats.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Critério diagnóstico de Síndrome Metabólica da OMS – 1998	22
Quadro 02: Critérios para o diagnóstico de Síndrome Metabólica do <i>NCEP</i> – ATPIII) (2001) e revisados pela <i>AHA</i> (2005)	23
Quadro 03: Definição diagnóstica de Síndrome Metabólica da IDF – 2004	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Pirâmide alimentar modificada para idosos com mais de 70 anos	30
Figura 02: Face externa do grão de cereal	34
Figura 03: Face interna do grão de cereal	35
Figura 04: Estrutura molecular da β -glucana	37
Figura 05: Percentual de β -glucana presentes em diferentes marcas de aveia	39
Figura 06: Padronização da pesagem (30g) de aveia em flocos finos	44
Figura 07: Embalagens individualizadas das porções de aveia	45
Figura 08: Esquema da metodologia utilizada para a determinação de β -glucanas	46
Figura 09: Escolaridade da população estudada	53
Figura 10: Frequência de utilização de bebida alcoólica da população estudada	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Composição do grão de aveia	36
Tabela 02: Teores de β -glucana em aveia em flocos finos de amostras do comércio de alimentos	39
Tabela 03: Característica sociodemográficas, antropométricas e clínicas da população de idosas estudadas, e comparação dessas variáveis entre os grupos com e sem intervenção	52
Tabela 04: Medicções utilizadas e classificadas por sistemas	53
Tabela 05: Comparação entre os grupos	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 PANORAMA CONTEMPORÂNEO DO ENVELHECIMENTO POPULACIONAL	15
2.1.1 Transição Demográfica	15
2.2 ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO	17
2.3 TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA NO ENVELHECIMENTO	18
2.3.1 DCNT e Envelhecimento	18
2.4 SÍNDROME METABÓLICA E ENVELHECIMENTO	20
2.5 TRANSIÇÃO NUTRICIONAL E LONGEVIDADE	26
2.6 NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO NO ENVELHECIMENTO	27
2.7 ALIMENTOS FUNCIONAIS E LONGEVIDADE	32
2.7.1 Aveia: Beta-glucana	34
2.7.1.1 Propriedades Funcionais no Envelhecimento	34
3 OBJETIVOS	41
3.1 OBJETIVO GERAL	41
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	41
4 METODOLOGIA	42
4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	42
4.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	42
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	42
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	43
4.5 EXCLUSÃO DA AMOSTRA	43
4.6 INSTRUMENTOS DA PESQUISA	43
4.7 LOGÍSTICA DA PESQUISA	45
4.7.1 Contato, Triagem e Avaliação Inicial	46
4.7.2 Intervenção	47
4.7.3 Avaliação Final	48
4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	48
5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	49
6 RESULTADOS	50
7 DISCUSSÃO	58
8 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	63
ANEXO A – DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DO CEP	78
APÊNDICE A – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS	79
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	83

1 INTRODUÇÃO

A primeira metade do século XX foi dedicada especialmente ao estudo da composição dos alimentos, com a identificação e quantificação de macro e micronutrientes. Na segunda metade daquele século, as correlações entre alimentação e doenças crônicas foram estabelecidas e os estudos se voltaram para o esclarecimento dos mecanismos de desenvolvimento dessas doenças e de como os componentes dos alimentos poderiam influenciar na sua evolução ou controle.¹

A literatura, nas últimas décadas, dedicou um maior espaço em publicações a estudos sobre os fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) relacionadas com as mudanças no perfil demográfico e epidemiológico mundial que vêm ocorrendo desde o século passado, evidenciando um aumento na expectativa de vida e, conseqüentemente, no número de indivíduos idosos. A maioria dos estudos epidemiológicos identifica maior mortalidade pelas doenças cardiovasculares (DCV), especialmente na população idosa.^{2, 3, 4}

Embora o envelhecimento não seja sinônimo de doença, no Brasil se observa que a maioria dos idosos apresenta uma ou mais doenças crônicas.⁵ Estudos demonstram que 85% da população idosa apresenta pelo menos uma enfermidade crônica e 15% apresenta pelo menos cinco, o que pode, dessa forma, comprometer a longevidade e a qualidade de vida dessa população.^{5, 6}

Nesse contexto, estudos mostrando o impacto da Síndrome Metabólica (SM) e seus principais fatores de risco são importantes, pois existe o risco presente da SM tornar-se uma pandemia com sérias conseqüências para a saúde e para a economia, com potencial semelhante de devastação ao causado por conflitos armados.⁷ Assim, a SM pode se apresentar como um dos maiores desafios para a saúde pública em todo o mundo, por tratar-se de um processo crônico, que integra a associação de vários fatores de risco cardiovasculares representados pela interação de fatores genéticos e ambientais⁸ que comprometem a longevidade humana, promovendo a morte prematura em adultos e, cada vez mais, na população idosa.^{4, 9, 10, 11}

Nessa linha, a alimentação e a nutrição integram os principais fatores ambientais modificáveis do estilo de vida com potencial de interferência na

modulação metabólica do processo de envelhecimento, o que é de grande relevância para a prevenção e o tratamento das DCNT, SM e DCV.¹² Entre os alimentos recomendados pelas principais diretrizes das políticas públicas nacionais e internacionais no combate às DCNT, encontra-se a aveia, que é classificada como um alimento funcional por apresentar, além das funções nutricionais básicas, outros componentes com atividades fisiológicas e biológicas, que ao serem consumidos na dieta saudável, de forma habitual, produzem efeitos metabólicos e/ou fisiológicos que favorecem a saúde humana.⁶

Estudos em grupos populacionais mais jovens têm mostrado dados interessantes sobre a resposta fisiológica da intervenção dietética através da ingestão de aveia em diferentes grupos e faixas etárias. No entanto, ainda é incipiente a produção científica que contemple mulheres idosas portadora de SM.

Tendo em vista os maiores índices de longevidade da população em todo mundo, este estudo fundamenta-se nas possíveis propriedades funcionais atribuídas à aveia¹³ como fator de prevenção e tratamento da SM em um contexto de feminização do envelhecimento populacional que se encontra imerso na transição nutricional, epidemiológica e demográfica mundial que vem ocorrendo desde o último século, e que se encontra em pleno desenvolvimento.^{5, 6} Neste contexto nosso estudo investigou a relação da suplementação dietética com aveia em flocos finos com os fatores de risco que compoem a SM, através de suplementação de 30g diárias de aveia na alimentação habitual de mulheres idosas com SM.

Diante do exposto, este estudo, de caráter interdisciplinar e intersetorial,¹³ insere-se nas diretrizes e políticas públicas de ações de prevenção de saúde da população idosa.⁵

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PANORAMA CONTEMPORÂNEO DO ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

2.1.1 Transição Demográfica

O aumento das taxas de envelhecimento populacional que vem ocorrendo nas últimas décadas, apesar dos diferenciais de cada país ou região, é um fenômeno universal.¹⁴ De acordo com a Organização das Nações Unidas, o número de pessoas idosas tem crescido numa velocidade superior ao de todos os outros grupos etários.¹⁴

Em 1950, a população mundial com 60 anos ou mais era de 205 milhões de pessoas. Esse número cresceu para 606 milhões em 2000 e poderá chegar a quase 2 bilhões de pessoas em 2050. Entre 1950 e 2050, a população total do planeta deverá crescer em torno de 3,7 vezes, ao passo que a população idosa deverá aumentar 9,5 vezes. As pessoas de 60 anos ou mais representavam 8% do total da população do mundo em 1950, passando a 10% em 2000 e podendo alcançar os 21% no ano de 2050. Fato relevante é que em 2050 o número de pessoas idosas deverá igualar-se ao da população com menos de 15 anos.¹⁴

O envelhecimento populacional é observado de forma mais acentuada nos países em desenvolvimento, embora esse contingente ainda seja proporcionalmente inferior ao encontrado nos países desenvolvidos. As populações europeias apresentam, caracteristicamente, proporções mais elevadas de idosos, os quais representam em torno de 1/5 da população de seus países.¹⁵

Em relação aos países da América Latina há uma grande diversidade, com a proporção de idosos variando de 6,4% na Venezuela a 17,1% no Uruguai.¹⁶

No Brasil a realidade não é diferente, sendo que os dados populacionais demonstram taxas crescentes do percentual dessa população, além de um aumento ainda maior entre a população mais idosa, ou seja, acima de 80 anos de idade.¹⁷

Em 2009, enquanto as crianças de 0 a 14 anos correspondiam a 26,04% da população total brasileira, o contingente com 65 anos ou mais representava 6,67%.

A perspectiva para 2050 é que o primeiro grupo representará 13,15%, ao passo que a população idosa ultrapassará os 22,71% da população total do país.¹⁸

A mudança no perfil demográfico brasileiro reflete o padrão dos países mais desenvolvidos, e vem sendo impulsionada principalmente pela redução da fecundidade e pela queda nas taxas de natalidade e mortalidade, sobretudo a infantil, levando a uma maior longevidade da população.^{17, 18}

Diferentes questionamentos estão relacionados a esse aspecto, sendo que alguns autores vinculam essa evolução aos avanços da medicina no tratamento das doenças infecciosas e no controle das doenças crônicas, e também a fatores sociais, ambientais e econômicos.^{19, 20, 21} Assim, a população idosa vem apresentando profundas mudanças em termos de sua distribuição, tanto etária quanto entre os sexos.²²

A feminização da população idosa é uma característica mundial, atribuída, entre outros fatores, às mortes por causa externa da população adulta jovem masculina, além da maior longevidade das mulheres, que vivem mais tempo que os homens. Em 2007, a população era composta por cerca de 92,625 milhões de homens e 97,195 milhões de mulheres.

Verifica-se que a população feminina continua a apresentar uma maior longevidade em relação à população masculina, sendo que as projeções apontam para a manutenção dessas diferenças pelo menos para os próximos 30 anos.²³ Também a distribuição regional difere quanto à longevidade. As regiões Sul e Sudeste apresentam as estruturas etárias mais envelhecidas, sendo que a população de 40 anos ou mais de idade, nesses locais, representa 38,1% e 37,8% da população, respectivamente. O estado do Rio Grande do Sul ocupa o segundo lugar no Brasil em número de idosos, com 13,5% da população, sendo superado apenas pelo estado do Rio de Janeiro, com percentual de 14,9%.²⁴

2.2 ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO

Apesar de não haver uma base conceitual que contemple o processo do envelhecimento como um todo, o que se observa é que, do ponto de vista biológico, trata-se de um processo progressivo, não patológico, multifatorial, irreversível, e que envolve mudanças que ocorrem gradualmente em função do tempo em todos os níveis organizacionais, da molécula aos sistemas e ao organismo como um todo, levando a uma perda de aptidões e funções, resultando na morte.^{25, 26}

Dessa forma, alguns autores o definem como um processo que ocorre com todas as pessoas, de diferentes estilos de vida, e que vai se desenvolvendo em curso ou ciclo, iniciando com a concepção e finalizando com a morte. Assim, é necessário conhecer todos os eventos em cada uma das fases da vida para tentar compreender melhor o processo individual, de modo a buscar adequações e melhorias para todas as pessoas.²⁷

Conforme Arking, em 1998, o desenvolvimento é o processo biológico de crescimento das funções ou do nível de funcionamento do organismo, enquanto o decréscimo de suas funções e habilidades é definido como envelhecimento. Segundo embriologistas, o desenvolvimento inicia no momento da fertilização, já o envelhecimento estaria associado ao final da puberdade.²⁸

Evidências na literatura sugerem que a maior parte das alterações morfofisiológicas, bioquímicas e psicológicas que ocorrem com o avançar da idade são parte integrante do processo natural de envelhecimento, denominada de senescência ou senectude, que, embora varie de um indivíduo para outro, incide em todas as pessoas e pode não impedir que a maioria delas mantenha suas atividades de rotina.

Jeckel-Neto e Cunha fundamentam o termo “senescência” como sendo as mudanças que ocorrem em um organismo, relacionadas com a idade, e que afetam de forma adversa sua vitalidade e suas funções, aumentando a taxa de mortalidade em função do tempo.²⁹

As deficiências e disfunções atribuídas ao envelhecimento são, muitas vezes, resultados de doenças que podem ser prevenidas e tratadas.^{31, 32, 33} Essas alterações, em grande parte, estão associadas a fatores ambientais, como hábito alimentar, sedentarismo, consumo de cigarro e de álcool, estrutura socioeconômica

e cultural, bem como ao padrão genético de cada indivíduo, tornando-o mais ou menos suscetível a determinadas doenças.^{34, 35, 36} Dentre as doenças mais prevalentes na população idosa, e estando diretamente relacionada com a nutrição, destaca-se a DCV, sendo esta uma das doenças degenerativas de maior morbidade e mortalidade mundial.³⁷

O sistema cardiovascular do idoso, além de sofrer as mudanças relacionadas ao processo de envelhecimento, é diretamente influenciado pelas condições ambientais e pelo estilo de vida das pessoas à medida que estas aumentam de idade. Nesse contexto, também os fatores dietéticos estão associados às diferentes características individuais e podem aumentar o risco de patologias e disfunções do sistema cardiovascular ao longo do envelhecimento.²³ Esse fato indica que as medidas preventivas têm um forte impacto sobre a qualidade do envelhecimento cardiovascular.³⁷

2.3 TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

2.3.1 DCNT e Envelhecimento

O panorama epidemiológico relativo à morbidade e à mortalidade mundial, com o maior envelhecimento populacional, característico da transição demográfica, alterou-se fundamentalmente nas doenças infecciosas, que são mais prevalentes em populações jovens, mas que tendem a diminuir nos grupos mais idosos, em que as DCNT, tais como as cardiovasculares, a DM, a obesidade, a osteoporose e as neoplasias aumentam a sua prevalência.²¹

A epidemia de doenças crônicas ameaça o desenvolvimento econômico e social, bem como a vida e a saúde de milhões de pessoas. Em 2005, cerca de 35 milhões de pessoas em todo o mundo morreram de doenças crônicas, representando o dobro do número de mortes por doenças infecciosas (incluindo HIV/AIDS, malária e tuberculose), condições maternas e perinatais, e deficiências nutricionais combinadas.³⁸ Embora as previsões de mortes por doenças infecciosas, condições perinatais e deficiências nutricionais apresentem estimativas de queda em

3% nos próximos dez anos, projeta-se que as mortes por doenças crônicas aumentarão 17% até 2015.³⁸

Estimativas globais da OMS indicam que um conjunto mais reduzido de fatores de risco responde pela grande maioria das mortes por DCNT e por fração substancial da carga de doenças devido a essas enfermidades. Dentre esses fatores destacam-se o tabagismo, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas, a obesidade, as dislipidemias (determinadas principalmente pelo consumo excessivo de gorduras saturadas de origem animal), a ingestão insuficiente de frutas e hortaliças e a inatividade física.³⁹

Esses indicadores epidemiológicos foram determinantes na aprovação do plano de ação para a estratégia global para a prevenção e controle das doenças não transmissíveis (*Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases*, para o período de 2008-2013), através do conselho executivo da 61ª Assembleia Mundial da Saúde (resolução WHA 61.14 de 18 de abril 2008).⁴⁰

Entre as diretrizes desse plano encontram-se a prevenção e o controle das doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes, e os quatro fatores de risco associados, como: tabagismo, hábito de utilização de álcool, inatividade física e dieta inadequada.⁴⁰

Nos países desenvolvidos, a transição epidemiológica transcorreu em um período longo, enquanto nos países em desenvolvimento vem ocorrendo de maneira rápida, acarretando profundas necessidades de adaptação dos serviços de saúde às novas realidades.⁶

O Brasil não é exceção à tendência observada na maioria dos países, onde a heterogeneidade demográfica, social e econômica se reflete em diferentes padrões de mortalidade e de morbidade por DCNT. Desde a década de 60 são observados processos de transição demográfica, epidemiológica e nutricional no país como fatores determinantes nas alterações dos padrões de ocorrência das patologias. Essas mudanças foram caracterizadas pela queda das taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias, que em 1930 eram de 46% e que decresceram para 5,3% em 2005, enquanto as mortes por doenças não transmissíveis representaram dois terços da totalidade das causas conhecidas. As doenças do aparelho circulatório, por exemplo, que em 1930 eram de 10%, aumentaram para 32% em 2005, e as neoplasias passaram de 2% para 16,7% no mesmo período.⁶

No Brasil, estudos epidemiológicos mostram que mais da metade das pessoas com idade superior a 60 anos possui dois ou mais fatores de risco para o desenvolvimento de comorbidades, sendo que, deste grupo, 85% apresentam pelo menos uma doença crônica.⁴¹ Já o grupo de idosos com mais de 75 anos apresenta, em média, 3,5 doenças crônicas, principalmente no grupo populacional feminino.^{11, 42}

As doenças cardiovasculares (DCV) representam, atualmente, a maior prevalência de morbimortalidade, sendo a principal causa de morte no mundo. Conhecer seus fatores de risco auxilia na prevenção e no tratamento para modificar a qualidade de vida e atingir o envelhecimento saudável.

2.4 SÍNDROME METABÓLICA

A Síndrome Metabólica (SM) não possui etiologia definida. Alguns estudos sugerem que ela seja decorrente da exposição aos fatores de risco ao longo da vida, com probabilidade de início na vida intrauterina ou na primeira infância.⁴³

Fatores que afetam o crescimento fetal ou o desenvolvimento na infância, decorrentes de circunstâncias socioeconômicas adversas, além do estilo de vida na fase adulta, têm sido associados positivamente com maior prevalência de obesidade abdominal, dislipidemia, hipertensão arterial e diabetes mellitus tipo 2, relacionada à resistência insulínica.⁴³

Outros autores sugerem que os efeitos da exposição aos fatores de risco em algum ciclo da vida podem ser modificados após esse período de exposição.^{44, 45} Assim, a exposição prolongada aos fatores de risco pode ter relação com o número desses fatores e com a interação entre eles, que, somados ao tempo de exposição, geram danos biológicos cumulativos, aumentando o risco.^{46, 47}

Em 1988, Reaven denominou de Síndrome X a SM por apresentar anormalidades metabólicas e hemodinâmicas agrupadas em um mesmo indivíduo, que seria a resistência insulínica, caracterizada pelos altos níveis de insulina no sangue, levando a um aumento nos níveis séricos de glicose, 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 e elevação da Pressão Arterial (PA).⁴⁸ Outro componente

importante da SM é a obesidade abdominal, que foi incorporada como critério em 1989, por Kaplan, que sugeriu o nome de “Quarteto Mortal”.⁴⁹ Apesar da etiologia da SM ainda não ser completamente conhecida, ela é identificada por uma condição clínico-epidemiológica de risco devido à sua associação com maior incidência de diabetes mellitus tipo 2, morbimortalidade cardiovascular e total.^{50, 51}

Adicionalmente, vale lembrar que a SM também é caracterizada por distúrbios da coagulação, ou seja, um estado protrombótico com aumento da adesão plaquetária e do inibidor do ativador do plasminogênio-PAI-1 e também por um estado pró-inflamatório, apresentando aumento dos níveis circulantes de citocinas, tais como proteína C reativa (PCR), fator de necrose tumoral (TNF-alfa) e interleucina 6 (IL-6).⁹ Estudos mostram uma associação das alterações ateroscleróticas e inflamatórias com a resistência à insulina.⁵²

Estudos realizados nas últimas décadas sugerem que a interação ou a combinação da prevalência de HAS, DM tipo 2, obesidade central (abdominal), resistência à insulina, hiperinsulinemia e alterações no metabolismo dos lipídeos (aumento de TG e HDL-c diminuído), podem resultar em um maior impacto sobre o risco das DCV em relação à simples soma de seus efeitos isolados, por possuir efeito sinérgico, além da etiologia comum. Assim, o agrupamento desses fatores de risco foi denominado de SM.^{53, 54}

Embora o risco seja conhecido, a definição de SM ainda carece de unanimidade. Diante dessa necessidade, algumas definições vêm sendo propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo *National Institute of Health* (NIH) para otimizar as pesquisas e subsidiar estudos comparativos na busca do diagnóstico adequado das realidades e dos grupos estudados. De acordo com a OMS, a avaliação da resistência à insulina ou do distúrbio do metabolismo da glicose são o ponto de partida para sua caracterização. Em 1998, a OMS propôs um critério para definir o quadro de fatores de risco e doenças acompanhando a DM tipo 2, previamente conhecido como Síndrome de Resistência à Insulina, e que passou a ser denominado “Síndrome Metabólica” (Quadro 01).⁵⁵

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 $\geq 140/90$ mm Hg (ou uso de drogas antihipertensivas);

Microalbuminúria: caracterizada por razão albumina/creatinina urinária ≥ 30 mg/g.

Quadro 01. Critério diagnóstico de Síndrome Metabólica da OMS – 1998.

Fonte: EGIR - *European Group for the Study of Insulin Resistance*.

O mais recente relatório publicado pelo NIH, *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III), desenvolveu sua definição sobre a SM. 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), modificou o critério para o diagnóstico para uso clínico, em que não há a exigência da comprovação da resistência à insulina, mas diretamente a demonstração de níveis aumentados de glicemia. Também essa é a recomendação da I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da SM (I-DBSM).⁵⁶ Seu diagnóstico é baseado na combinação de vários fatores de risco. O NCEP-ATPIII identificou cinco componentes da SM, sendo pelo menos três deles necessários para estabelecer o diagnóstico (Quadro 02).⁵⁰

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 $\geq 130/85$ mm Hg (ou uso de drogas antihipertensivas).

Quadro 02. Critérios para o diagnóstico de Síndrome Metabólica do NCEP - ATPIII (2001) e revisados pela AHA (2005).

Fonte: NCEP - *National Cholesterol Education Program*.

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 pela Sociedade Brasileira de Hipertensão, na I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento de Síndrome Metabólica. (I DBSM).^{56, 57, 58}

Em 2005 foi publicado pela *International Diabetes Federation* (IDF) um novo critério para o diagnóstico da SM, utilizando a obesidade central como componente essencial e estabelecendo valores específicos de normalidade de cintura abdominal para cada população, com valores diferenciados para a população europeia e norte-americana (Quadro 03).⁵⁹

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 $\geq 130/85$ mm Hg (ou uso de drogas antihipertensivas).

Quadro 03. Definição diagnóstica de Síndrome Metabólica da IDF – 2004.

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

Fonte: IDF - *International Diabetes Federation*.

Segundo a I-DBSM, estudos sobre a prevalência da SM com dados representativos da população brasileira ainda são incipientes. 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, que variam na população adulta de 12% a 28% em homens, e de 11% a 41% em mulheres.⁵⁶ 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.⁶⁰

Em 2005, Scuteri *et al.*⁶¹ realizaram um estudo usando dois critérios para diagnóstico da SM (o da OMS e do NCEPIII) em um total de 2.175 idosos não portadores de DCV e sem uso de anti-hipertensivos, que foram acompanhados por um período de 4,1 anos. A prevalência da SM foi de 28% pelos critérios do NCEPIII-ATPIII e de 21% pelos da OMS. Somente a SM definida pelo critério do NCEPIII-ATPIII foi preditor independente de eventos coronarianos e cerebrovasculares, sendo associada com um aumento de risco de 38%.

Os diferentes consensos de entidades internacionais, com propósitos preventivos, têm diminuído de forma progressiva os valores de normalidade para os diferentes parâmetros da SM, independentemente da idade dos indivíduos. Essas medidas preventivas podem estar relacionadas a um aumento na prevalência de SM nos últimos anos. Além disso, nenhuma das classificações utilizadas tem considerado a idade dos indivíduos, apesar de haver um aumento dos componentes para o diagnóstico de SM com a idade. Esse fato pode ser um fator confusional, visto que modificações metabólicas no idoso poderiam ser consideradas como integrantes do processo de envelhecimento, mas também podem estar relacionadas ao diagnóstico da SM. Dessa forma, alguns autores questionam se a aplicação dos critérios para diagnóstico de SM em idosos seriam igualitários em relação aos aplicados em adultos de meia idade. Nesse aspecto, Motta *et al.* sugerem que seria importante verificar: (1) o melhor ponto de corte de normalidade aplicável para indivíduos com 65 anos ou mais; (2) a significância de excluir do diagnóstico de SM indivíduos portadores de patologias para avaliar o risco independente de complicações vasculares *per se*; (3) se a ausência de obesidade é realmente um fator que não acrescenta risco.⁶²

Em um estudo finlandês com acompanhamento de 13 anos com idosos não diabéticos,⁶³ a SM definida por todos os seis critérios foi capaz de prever mortalidade por doença cardiovascular. Entretanto, alguns componentes da SM

(glicemia de jejum alterada, HDL-c baixo e microalbuminúria) foram capazes de prever com igual ou maior razão de chance do risco para eventos CV em relação à concomitância destes na SM. Assim, a SM é um marcador de risco para doença CV, mas não acima e além do risco associado com seus componentes individuais. Nesse mesmo estudo, com seguimento de 14 anos,⁶⁴ a SM definida por todos os seis critérios, exceto pela definição do American College of Endocrinology (ACE), foram capazes de prever acidente vascular encefálico (AVE). Entretanto, intolerância à glicose sozinha é um destacado preditor de AVE, como a SM, de acordo com os critérios da WHO, NCEP e NCEP revisado. Assim, a SM prediz eventos cerebrovasculares acima e além dos seus componentes individuais.

Nos Estados Unidos, de acordo com o *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III), a prevalência global de SM é de 23%, principalmente a partir dos 40 anos de idade. Na Europa, a prevalência situa-se na faixa de 9,5% nos homens e de 8,9% nas mulheres. Em um estudo realizado na cidade do Porto, em Portugal, a prevalência de SM em um grupo de mulheres obesas, com idade entre 14 e 63 anos, utilizando os critérios da ATP III e IDF, foi de 66,4% e 70,3%, respectivamente. Um estudo tailandês, envolvendo indivíduos com idade dos 20 aos 79 anos, mostrou que a prevalência de SM aumenta com a idade. Enquanto que nos participantes com idade entre 20-29 anos a prevalência foi de 5,2%, nos idosos com idade entre 70-79 anos a prevalência foi de 36,5%. Esse aumento da prevalência é observado principalmente nas mulheres a partir da menopausa, especialmente no período de 50-59 anos. Nesse grupo, a presença dos achados de SM (obesidade abdominal, resistência à insulina e dislipidemia) tem início, principalmente, pela deficiência estrogênica.⁶⁵ No Brasil, em um estudo envolvendo mulheres entre 60 e 84 anos, realizado na cidade de Londrina, a prevalência de SM foi de 39,9%. No acompanhamento dessas pacientes por um período de sete anos observou-se que 18,2% apresentaram eventos cardiovasculares fatais (51,6%) e não fatais (49,4%).⁶⁶

No *Health, Aging and Body Composition* (Health ABC) *Study*, envolvendo 1.914 indivíduos com idade entre 70-79 anos, sem presença de doença cardiovascular ou diabetes mellitus, a prevalência de SM foi de 34,8%, principalmente nas mulheres brancas.⁶⁷

Outro estudo realizado no Brasil, em Vitória, ES, mostrou uma prevalência de SM de 29,8% (critério diagnóstico NCEP-ATP III) em uma população entre 25 e 64

anos. A prevalência aumentou com a idade, sendo 15,8% no grupo mais jovem (26-34 anos) e 48,3% no grupo mais velho (55-64 anos).⁶⁸

2.5 TRANSIÇÃO NUTRICIONAL E LONGEVIDADE

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 à satisfação das necessidades imediatas da comunidade (saciar a fome), mas também à produção de excedentes comercializáveis.⁶⁹

A transição nutricional encontra-se em curso na maioria dos países em desenvolvimento, como o Brasil, que integra os processos de transição demográfica e epidemiológica que tiveram início no último século com repercussão mundial. De acordo com Popkin *et al.*, a transição nutricional “é um processo de modificações sequenciais no padrão de nutrição e consumo, que acompanha mudanças econômicas, sociais e demográficas e do perfil de saúde das populações”.⁷⁰

Essa transição nutricional, decorrente da globalização dos costumes e do consumo, vem promovendo mudanças nos hábitos alimentares e na qualidade da alimentação da população, comprometendo a ingestão de fibras necessárias para uma dieta saudável, havendo a diminuição da ingestão de alimentos vegetais e integrais (de altos teores de fibras) e promovendo o aumento do consumo de alimentos processados e refinados.^{71, 72} Essa transição, aliada ao sedentarismo e ao aumento expressivo da obesidade, constitui um dos fatores importantes para explicar o aumento da carga das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT).

No Brasil, a transição alimentar e nutricional é evidenciada no estudo realizado a partir das Pesquisas do Orçamento Familiar (POF), de 2002-2003, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),⁷³ realizado em 48.470 domicílios brasileiros. Nesse estudo foram confirmadas as características desfavoráveis da evolução do consumo alimentar no que diz respeito às DCNT, indicando que a evolução nas áreas metropolitanas do país evidenciou um declínio

no consumo de alimentos básicos, tais como o arroz e o feijão, e aumento de até 400% no consumo de produtos industrializados, como biscoitos e refrigerantes. Além disso, também foi mostrado um consumo excessivo de açúcar e insuficiente de frutas e hortaliças, assim como houve aumento do consumo de gorduras em geral e das saturadas na dieta.⁷⁴ Por consequência, essas modificações no padrão alimentar estão sendo relacionadas com o aumento da obesidade, da diabetes mellitus, de doenças cardiovasculares, de determinados tipos de neoplasias e de outras enfermidades crônicas associadas.^{11, 75}

Nesse contexto, a prevalência da obesidade tem aumentado em todos os grupos etários, principalmente entre os maiores de 60 anos, com repercussões clínicas e sociais importantes, ocasionando sérias complicações à saúde do idoso, podendo exacerbar o declínio das funções físicas relacionadas ao envelhecimento.^{76, 77, 78} Essa vulnerabilidade, associada ao maior tempo de exposição dos idosos aos fatores de risco às DCNT, faz com que esse grupo apresente maior risco para SM e DCV.^{79, 80}

2.6 NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO NO ENVELHECIMENTO

A importância da nutrição para a manutenção da vida nas diferentes fases de desenvolvimento humano, como no crescimento, na maturação, na reprodução e na velhice, tem se tornado cada vez mais objeto de estudos e pesquisas, na medida em que se relaciona com a saúde do organismo.⁷⁵

O papel da nutrição na modulação da saúde perpassa pelas alterações morfofisiológicas a que o homem é submetido durante a vida, associadas aos fatores sociais, psicológicos, econômicos e ambientais em que ele se insere. Nesse contexto, um planejamento alimentar, aliado à atividade física adequada, pode contribuir para um envelhecimento bem-sucedido.^{73, 81}

A diminuição do apetite no idoso e a consequente baixa do consumo e absorção dos alimentos podem estar associadas aos fatores fisiológicos do aparelho digestório, que pode apresentar alterações estruturais tanto na mobilidade como na função secretória, o que varia em intensidade e natureza em cada segmento, levando a diferentes características e peculiaridades específicas nesta faixa etária.⁵

A fisiologia da digestão do idoso é diferente da do adulto e afeta diretamente o estado nutricional do indivíduo por todas as alterações que ocorrem no organismo, tais como: diminuição dos botões gustativos, redução do olfato e da visão, diminuição da secreção salivar e gástrica, falha na mastigação, constipação intestinal devido à redução da motilidade. Essas alterações, que podem estar relacionadas ao processo do envelhecimento, associado, na maioria das vezes, à utilização de medicamentos, pode levar a prejuízos na nutrição do idoso, promovendo menor eficiência na absorção e no metabolismo dos nutrientes.⁸² Junto a isso, a taxa metabólica basal do idoso diminui aproximadamente de 15 a 20% durante a vida, e, dessa forma, a massa magra corpórea é reduzida (com perda de 2% a 3% por cada década). Essas alterações associadas à falta de atividade física podem resultar em diminuição das necessidades energéticas, redução da água corporal total e também no aumento do tecido adiposo, elevando os riscos de desnutrição e obesidade.^{82, 83, 84, 85}

Enquanto a desnutrição na população de idosos predispõe uma série de complicações graves, por outro lado, o sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para DCNT, como: doença arterial coronariana, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, diabetes mellitus tipo 2, colelitíase, osteoartrite, câncer de mama e de endométrio.^{14, 15}

Os dados de Fell, Arruda e Ferreira, em pesquisa realizada em Recife, evidenciaram que o excesso de peso numa população de idosos pode estar associado à modificação da estrutura da dieta e às mudanças socioeconômicas e demográficas da população.⁸⁶ Outro estudo brasileiro, realizado por Machado *et al.*, reforça as morbidades relacionadas ao sobrepeso na população brasileira.⁸⁷

A Organização Mundial de Saúde (OMS) também alerta sobre a epidemia de sobrepeso e obesidade, associados ao aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis – DCNT, apontando entre os principais fatores de risco a alimentação de má qualidade, a inatividade física e o baixo consumo de frutas e hortaliças.⁸⁷ O sobrepeso e a obesidade, segundo a OMS, afetam proporcionalmente quase o dobro de mulheres em relação aos homens.⁸⁸

No enfrentamento dessas demandas e inserido na Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde, da Organização Mundial da Saúde (EG/OMS),^{89, 90} foram lançados vários programas de ações educativas, inseridas nas principais diretrizes que integram o Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional do

país.⁹¹ Entre elas se destaca o Guia alimentar para a população brasileira e o manual para os profissionais da saúde que contempla o Guia da Alimentação Saudável para a Pessoa Idosa.^{92, 93} Esse guia alimentar sugere uma adequação nutricional para a população idosa que contemple em quantidade e qualidade as necessidades de nutrientes no sentido de prevenir as carências nutricionais e doenças relacionadas à nutrição inadequada, sugerindo “dez passos para uma alimentação saudável para população dos idosos brasileiros”, que consistem em:

1º - Passo: realizar pelo menos três refeições e dois lanches saudáveis por dia;

2º - Passo: incluir seis porções do grupo de cereais nas refeições diárias, dando preferência aos grãos integrais e aos alimentos na sua forma mais natural;

3º - Passo: comer pelo menos três porções de legumes e verduras diariamente nas refeições e três porções de frutas nas sobremesas e lanches;

4º - Passo: comer feijão com arroz todos os dias, ou pelo menos cinco vezes por semana;

5º - Passo: consumir três porções de leite e derivados e uma porção de carnes de aves, peixes ou ovos, por dia, retirando a gordura aparente das carnes e a pele das aves;

6º - Passo: consumir, no máximo, uma porção por dia de óleos vegetais;

7º - Passo: evitar refrigerantes e sucos industrializados, bolos, biscoitos, doces e recheados, sobremesas doces e outras guloseimas como regra na alimentação diária. Comer deste grupo de alimentos no máximo duas vezes por semana;

8º - Passo: diminuir a quantidade de sal na comida e retirar o saleiro da mesa;

9º - Passo: ingerir pelo menos dois litros de água por dia (de seis a oito copos nos intervalos das refeições);

10º - Passo: praticar pelos menos 30 minutos de atividade física, todos os dias, e evitar as bebidas alcoólicas e a utilização do fumo.⁹³

Em 1999, um grupo de pesquisadores propôs uma pirâmide alimentar para os idosos com mais de 70 anos de idade, utilizando para isso uma série de estudos epidemiológicos que fundamentam as necessidades nutricionais específicas dessa faixa etária. Um dos aspectos relevantes publicados nesse artigo é de que, segundo o *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III),⁹⁴ foi identificado um baixo consumo de fibras dietéticas entre homens e mulheres com

mais de 70 anos de idade, sendo que os homens ingerem apenas 50% e as mulheres 67% da ingestão diária recomendada.^{95, 96}

Em 2007 foi lançada, pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, novas versões da pirâmide alimentar para adultos mais velhos (Figura 01), voltadas para a população idosa acima de 70 anos, que manteve os objetivos da pirâmide de 2005, dando destaque à atividade física, à ingestão de água, de vitamina B12, de vitamina D e de cálcio.⁹⁷

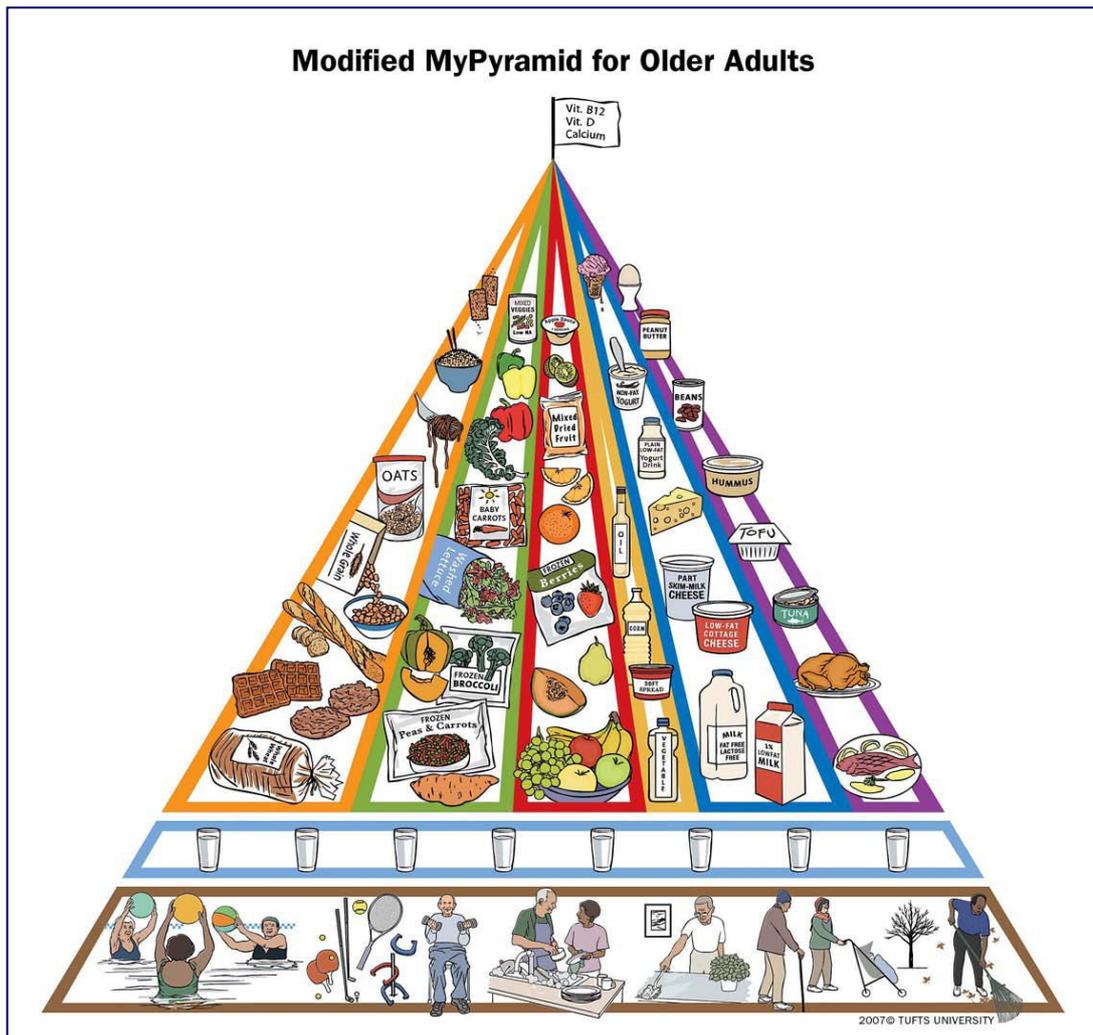


Figura 01. Pirâmide alimentar modificada para idosos com mais de 70 anos.

Fonte: Barclay (2008).⁹⁷

A proposta de Russel *et al.*⁹⁹ para idosos acima de 70 anos, sugere porções diferenciadas dos grupos de alimentos, enfatizando o uso de suplementos de cálcio e de vitaminas D e B12, e a valorização da ingestão hídrica. Apesar das evidências amplamente divulgadas na literatura sobre a associação entre o consumo alimentar e a ocorrência de enfermidades crônicas, em que a nutrição se insere como um dos

fatores modificáveis importantes na prevenção e no controle das DCNT, ainda existem controvérsias sobre a dieta ideal para os pacientes portadores dessas doenças.^{99, 100}

Os estudos epidemiológicos sugerem como maior benefício no tratamento para idosos com SM as dietas de baixo teor de gordura saturada (< 7% das Kcal diárias), com restrição de colesterol e ácidos graxos *trans* isômeros, que priorizam o consumo de gorduras monoinsaturadas (até 20-25% das Kcal diárias) e poli-insaturadas (até 10% das Kcal diárias), com maior oferta de alimentos de baixo índice glicêmico, com quantidades adequadas de ingestão de fibras alimentares e de líquidos saudáveis, e com limite de sódio e açúcares refinados. A inclusão das frutas, verduras, cereais integrais e pescados são também nutricionalmente indicados para dietas que contribuem na prevenção e no tratamento da SM.⁹⁸ Somados a esses cuidados alimentares, o aumento da atividade física vem sendo sugerido como fundamental e recomendável na melhora do estilo de vida e na redução de risco para doença cardiovascular.^{100, 101, 102}

O planejamento alimentar para os idosos com SM, além de contemplar os aspectos econômicos, psicossociais e as possíveis interações farmacológicas associadas às múltiplas doenças que interferem no consumo alimentar,¹⁰³ também deve incluir o conceito de saúde.¹⁰⁴ Entende-se que existem vários fatores intervenientes para a adesão ao tratamento dietético, dentre os quais destaca-se a relação do comportamento alimentar da população idosa com a adaptação às características regionais nas quais está inserida.^{73, 105, 106}

A conduta alimentar é complexa e instintiva, pois está ligada a elementos afetivos e prazerosos, condicionada a fatores emocionais e genéticos, influenciada pelos padrões olfativos e do paladar.^{85, 107, 108} Verifica-se que existe uma grande diferença entre o que os seres humanos deveriam comer para atender suas necessidades fisiológicas e o que comem de fato.¹⁰⁷

Nesse contexto, o plano alimentar para prevenção e tratamento do idoso portador de SM requer uma avaliação mais ampliada dos fatores intervenientes na adesão a esse plano. Considera-se que, além dos valores qualitativos e quantitativos dos alimentos, a prescrição individualizada deve contemplar os aspectos culturais e o estilo de vida de cada indivíduo.^{103, 104} Deve-se resgatar, assim, a representação simbólica do alimento para cada indivíduo, não apenas como uma fonte de nutrientes, mas também com as lembranças que estão

associadas ao sabor, ao prazer, a saúde e a outros significados individuais importantes de serem reconhecidos para uma prescrição alimentar que imprima a identidade cultural de cada indivíduo.¹⁰⁴

2.7 ALIMENTOS FUNCIONAIS E LONGEVIDADE

No contexto atual, existe maior informação sobre a importância da relação da alimentação com a qualidade da saúde no envelhecimento, o que tem levado a população, cada vez mais, a procurar informações sobre os alimentos que consome. Assim, o recurso imediato disponível para a seleção de alimentos mais saudáveis são as informações nutricionais, contidas nas rotulagens de alimentos que são fornecidas pelos fabricantes e fornecedores do mercado de produtos alimentícios.¹⁰⁹

Esse interesse crescente vem gerando um aumento substancial nas pesquisas sobre alternativas alimentares que possam combater os fatores de risco de DCNT e, entre os aspectos mais pesquisados, os alimentos funcionais têm sido foco de grande parcela dos estudos publicados.¹⁰⁹

Os alimentos funcionais fazem parte de uma nova concepção lançada no Japão, na década de 1980, por meio de um programa governamental que tinha como objetivo desenvolver alimentos saudáveis para uma população que envelhecia e apresentava uma grande expectativa de vida.¹¹⁰ O Japão foi o pioneiro na formulação do processo de regulamentação específica para os alimentos funcionais.¹¹⁰

Nos Estados Unidos, a *Food and Drug Administration* (FDA) regula os alimentos funcionais com base no uso que se pretende dar ao produto, na descrição presente no rótulo ou nos ingredientes do produto. A partir desses critérios, a FDA classificou os alimentos funcionais em cinco categorias: alimento, suplemento alimentar, alimentos para uso dietético especial, alimento-medicamento, ou droga.^{110, 111}

O alimento-medicamento, ou droga, são alimentos para fins médicos especiais e são definidos como uma categoria de alimentos para usos dietéticos especiais que são especialmente processados ou formulados e apresentados para o

controle dietético de pacientes, podendo ser usados somente sob supervisão médica.¹¹⁰

A definição de que o alimento funcional pode ser classificado como alimento é aceita nos Estados Unidos, na Europa e também no Brasil. Nessa perspectiva, o alimento funcional deve apresentar, primeiramente, as funções nutricionais e sensoriais, sendo a funcionalidade a função terciária do alimento. A legislação brasileira tem uma definição quanto à conceituação de alimentos funcionais. Ela define propriedades funcionais e de saúde, estabelece as diretrizes para utilização e as respectivas condições de registro que justifiquem as propriedades funcionais e de saúde.¹¹⁰ Essas normas devem estar em consonância com as diretrizes da política pública da saúde do Brasil, específicas para as áreas de alimentação e nutrição, através da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), responsável pela criação e divulgação do guia alimentar para a população brasileira.¹¹⁰

Os alimentos funcionais são recomendados pelos guias alimentares de diferentes países e sua indicação para o consumo em dietas convencionais, normais e de uso habitual, está vinculada a possíveis efeitos benéficos para a saúde, além do valor nutritivo inerente à sua composição química. Diferentes estudos indicam uma associação positiva da utilização desses alimentos com a regulação das funções corporais, com efeito benéfico na redução de risco de doenças como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, câncer, osteoporose e coronariopatias.¹¹²

Conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a ingestão dos alimentos funcionais é considerada parte importante do bem-estar do indivíduo, no qual também estão incluídas uma dieta equilibrada e a prática de atividades físicas.¹¹³ Nesse contexto, pode contribuir na maximização das funções fisiológicas e metabólicas de cada indivíduo, promovendo as condições de saúde e a prevenção do aparecimento precoce de doenças degenerativas, que levam a uma diminuição da longevidade.^{114, 115, 116}

2.7.1 Aveia: Beta-glucana

2.7.1.1 Propriedades Funcionais no Envelhecimento

A produção de aveia no Brasil aumentou de 39 mil, em 1976, para 360 mil toneladas, no período de 2002 a 2003, representando um crescimento de 923%. O Rio Grande do Sul e o Paraná são os maiores produtores de aveia no país. Entre as diferentes espécies de aveia, a espécie *Avena Sativa L.* corresponde a 80% da área plantada mundialmente.¹¹⁷ A crescente demanda no Brasil é identificada tanto para o consumo humano quanto para a ração animal. Também nesse mesmo período ocorreu um aumento no número de indústrias de processamento de aveia destinada ao consumo humano.¹¹⁸

A planta da aveia contém um caule esguio terminando em pontas ramificadas que contém as flores, nas quais as sementes cobertas com a casca se desenvolvem. O grão é constituído pelo pericarpo, endosperma e germe. O pericarpo é composto pelas camadas de epiderme, hipoderme, células finas, células intermediárias, células cruzadas e células tubulares. O endosperma e o germe formam a semente e estão recobertos pelas camadas de testa, hialina e aleurona¹¹⁷ (Figuras 02 e 03).

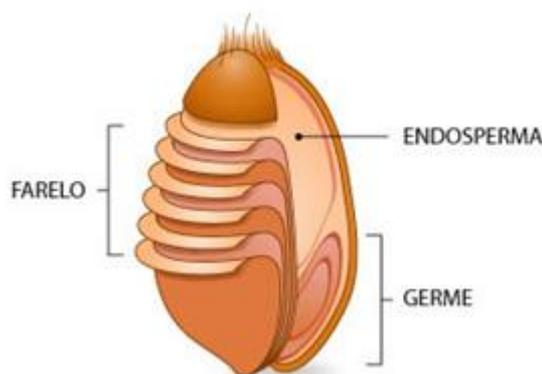


Figura 02. Face externa do grão de cereal.
Fonte: Google Figuras.

Estrutura do grão integral

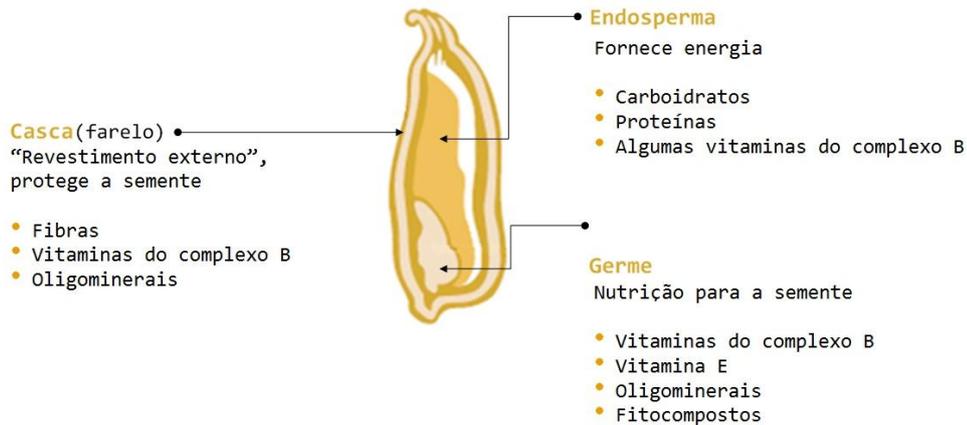


Figura 03. Face interna do grão de cereal.

Fonte: Google Figuras.

A aveia possui propriedades nutricionais e funcionais relevantes que a diferenciam entre os cereais e incluem-na como referência de fonte de carboidratos complexos, com conteúdo que varia de 52 a 80%, pela qualidade e quantidade proteica, que varia de 12,4 a 24,5% no grão descascado, e pela quantidade de lipídios, que varia de 3,1 a 10,9%, distribuídos por todo o grão, com predominância de ácidos graxos insaturados.^{118, 119, 120} Além de vitaminas e minerais, um dos aspectos nutricionais de relevância da aveia, que a diferencia entre os cereais, é o maior teor de polissacarídeos não amiláceos, que são os principais constituintes das fibras alimentares, com teor de fibras que varia de 7,1 a 12,1%,^{118, 119, 120} como mostra a Tabela 01.

Tabela 01. Composição do grão de aveia

Componente	%
Umidade	13,3
Carboidrato	52,8
Proteína	13
Lipídios	7,5
Fibra	10,3
Cinzas	3,1
Cálcio (mg/100 g)	60
Fósforo (mg/100 g)	372
Ferro (mg/100 g)	3,8
Zinco (mg/100 g)	3,9
Iodo (mg/100 g)	16
Tiamina (mg/100 g)	0,50
Riboflavina (mg/100 g)	0,14
Niacina (mg/100 g)	1,3

Fonte: Adaptado de SADIQ *et al.*, 2008.¹¹⁸

As fibras solúveis da dieta estão incluídas na ampla categoria dos carboidratos. Pode-se classificar a fibra segundo o papel que ela cumpre nos vegetais em dois grupos: estruturais e não estruturais. Outra classificação é em fibras solúveis e insolúveis. As solúveis são as pectinas e as hemiceluloses. Estas tendem a formar géis em contato com água, aumentando a viscosidade dos alimentos parcialmente digeridos no estômago. Elas diminuem a absorção de ácidos biliares e têm atividades hipocolesterolêmicas por estarem associadas positivamente, segundo alguns estudos, com a diminuição dos níveis de triglicerídeos e do colesterol, podendo contribuir com a redução de insulina.^{121, 122}

Diversos estudos demonstram que o principal efeito metabólico das fibras solúveis deve-se à sua resistência aos processos digestivos, pela propriedade de formar soluções viscosas, e por serem pseudoplásticas, isto é, ao entrarem em contato com a água, aumentam a viscosidade do bolo alimentar, tornando a digestão mais lenta através do retardo do esvaziamento gástrico e do trânsito intestinal. Dessa forma, a interação das enzimas pancreáticas com o substrato fica

prejudicada, diminuindo o ritmo de absorção de glicose e do colesterol.^{121, 122} Alguns estudos demonstram que a redução da taxa de digestão e de absorção dos carboidratos pela amilase pancreática no trato digestório limita o aumento da glicemia pós prandial. Adicionalmente, as fibras diminuem a digestão e a absorção de carboidratos pela fermentação bacteriana parcial no cólon, produzindo metabólitos que afetam a ação da insulina e servem de substratos para a fermentação bacteriana. Desse fenômeno, como resultado, ocorre a formação de gases (hidrogênio, metano e dióxido de carbono) e ácidos graxos de cadeia curta (AGCC).^{122, 123} Dessa forma, uma das características da fibra solúvel é a sua metabolização por bactérias, com a produção de gases na flatulência.^{111, 72, 124}

As fibras solúveis presentes no grão de aveia apresentam uma quantidade expressiva de β -glucanas que varia entre 2,3 a 8,5 g/100g. As β -glucanas são polissacarídeos que fazem parte da fração solúvel da fibra alimentar dos cereais. Elas estão presentes nas paredes celulares do endosperma nas sementes, em torno de 75%, e em menor quantidade nas paredes das células do aleuroma, que representa uma camada de células que reveste o endosperma.¹¹⁹ A quantidade de β -glucanas presentes na aveia e seus possíveis benefícios fisiológicos e biológicos no metabolismo humano atribuem à aveia a categoria de alimento funcional.¹²⁰

As β -glucanas da aveia possuem estrutura molecular linear, não ramificada, composta por unidades de glicose (beta-D-glicopiranosil) e unidas por ligações glicosídicas β -1,4 e β -1,3 (Figura 04). As ligações β -1,4 (aproximadamente 70%) ocorrem em grupos de 2 ou 3, enquanto as ligações β -1,3 ocorrem isoladas (aproximadamente 30%). A estrutura resultante é um polissacarídeo composto principalmente de unidades de β -1,3 celotriosil e celotetraosil. Na aveia, as β -glucanas do aleuroma têm menos unidades de (1,3)-celotetraosil do que as do endosperma.^{125, 126}

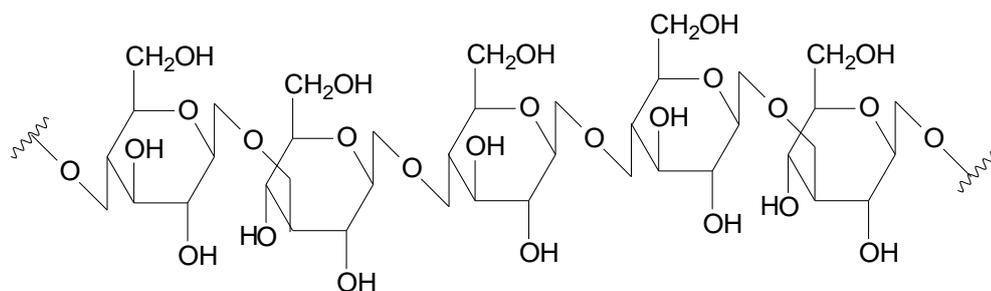


Figura 04. Estrutura molecular da β -glucana.
Fonte: A autora (2010).

A determinação de β -glucanas em aveia é realizada através de reações de hidrólise que levam à liberação de moléculas de glicose para serem quantificadas por espectrofotometria. Atualmente, o método adotado pela *Association of Official Agricultural Chemists*¹²⁷ é enzimático e utiliza liquenase e β -glicosidase.

As variações dos pesos moleculares das β -glucanas da aveia variam em torno de $65 - 3100 \times 10^3$ g/mol. Essas variações podem promover ou comprometer os efeitos metabólicos produzidos pelas β -glucanas, os quais estão vinculados à formação de viscosidade e às propriedades reológicas em solução aquosa e no trato intestinal. Caso o tamanho molecular seja pequeno, a viscosidade diminui e a eficácia da β -glucana também diminui.¹²⁸

Uma importante propriedade física das β -glucanas é a resistência ao processo digestivo e a propriedade de, quando em contato com água, poder formar soluções viscosas e géis. Esse mecanismo provoca a diminuição da absorção do bolo alimentar e o retardo do esvaziamento gástrico, resultantes da adesão de líquidos às suas fibras solúveis e ao aumento na viscosidade do quimo, o que diminui sua digestão pelas enzimas pancreáticas. Esse efeito tem demonstrado reduzir o índice glicêmico dos alimentos ingeridos e a absorção de colesterol.^{129, 130}

Jenkins *et al.*, em 1978, concluíram que a ingestão de 3 a 6 gramas de β -glucanas por dia (o equivalente a 40 gramas de farelo de aveia por dia) são suficientes para reduzir em até 5% os níveis de LDL-c no plasma e reduzir os índices glicêmicos dos alimentos ingeridos. Esse estudo foi de grande importância para a decisão da *Food and Drug Administration* (FDA) em reconhecer esta fibra como alimento funcional e protetor da saúde.¹²¹

Em 1997, a FDA autorizou a rotulagem de produtos à base de aveia com as seguintes informações: "Dietas ricas em aveia ou farelo de aveia e pobres em gordura saturada e colesterol podem reduzir o risco de doenças coronárias". Essa recomendação foi baseada em múltiplos estudos clínicos sobre os efeitos da aveia e farelo da aveia na redução do colesterol sérico e na consequente diminuição dos riscos de doenças coronárias, que são responsáveis pelas maiores taxas de mortalidade mundial, interferindo diretamente na redução da longevidade.^{130, 131}

Estudo piloto realizado pelos autores na Universidade de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) que avaliou, aleatoriamente, cinco marcas de aveia em flocos finos, disponíveis no comércio de alimentos em redes de supermercados de Porto Alegre. Posteriormente foi realizada análise bromatológica para a

determinação de β -glucanas nos laboratórios de bromatologia da Universidade Federal de Ciências da Saúde - UFCSPA.

Os resultados obtidos na quantificação dos teores de β -glucanas presentes em amostras de aveia de flocos finos do estudo citado acima estão apresentados na Tabela 02 e na Figura 05.

Tabela 02. Teores de β -glucana em aveia em flocos finos

AMOSTRA	% BETA-GLUCANAS (Média)
A	8,26
B	8,91
C	7,36
D	7,75
E	5,10

Fonte: A autora (2010).

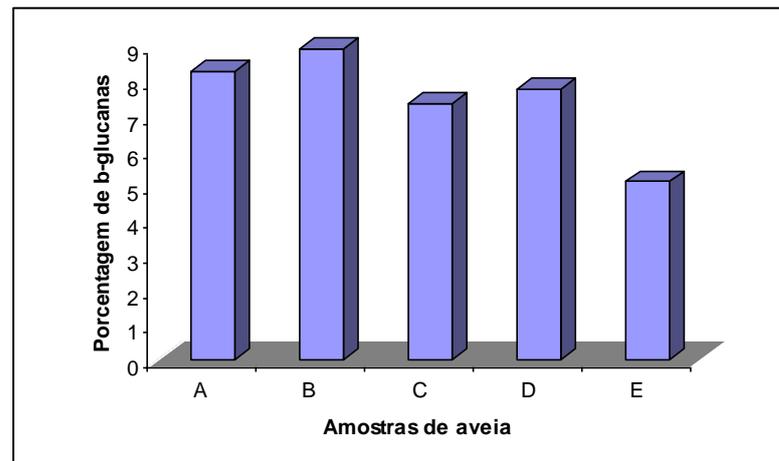


Figura 05. Percentual de β -glucana presentes em diferentes marcas de aveia.

Fonte: A autora (2010).

De acordo com os dados apresentados, foi observado que as marcas B e A apresentaram o maior percentual de β -glucanas, com valores variando de 8,91% a 8,26%, respectivamente. As marcas C e D também apresentaram valores próximos, porém em torno de 7 % de β -glucanas. A marca E foi a que apresentou o menor valor.

A marca C foi a que apresentou compatibilidade de informações sobre teor de β -glucana de rotulagem com os resultados encontrados. Devido a essa constatação, foi a marca eleita para ser utilizada nesta pesquisa.

O aprofundamento dos estudos sobre o potencial nutritivo e funcional dos alimentos pode contribuir para referendar cientificamente o conteúdo de seus componentes, assim como para avaliar as propriedades em prol da saúde a eles atribuídas, possibilitando o acesso desses resultados para a população em geral e para a comunidade científica que atua na área da saúde a favor de uma longevidade bem sucedida.

Dessa forma, a proposta deste estudo foi Avaliar o efeito da intervenção dietética com a suplementação da aveia em mulheres idosas portadoras de SM, já que é um alimento conhecido, de baixo custo, de fácil acesso, de baixa complexidade de preparo e recomendado pelos principais guias alimentares nacionais e internacionais como fonte de energia, de carboidratos complexos e de fibras importantes para a saúde, não apenas pelo seu valor nutritivo, mas também por ser considerado um alimento com propriedades funcionais no combate às DCNT, que interferem na saúde e na longevidade humana, especialmente a Síndrome Metabólica.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os resultados da intervenção dietética da suplementação com aveia em mulheres idosas portadoras de Síndrome Metabólica (SM) sobre os seus componentes pressão arterial sistêmica, dislipidemia, glicose sérica e obesidade abdominal.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o efeito da intervenção dietética da suplementação com aveia sobre os níveis de HDL-c, triglicérides, níveis pressóricos, glicemia de jejum e medidas de circunferência abdominal, antes e após a intervenção.

4 METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo é do tipo ensaio clínico randomizado, conforme Pereira (2002).¹³² As participantes foram mulheres com idade igual ou superior a 60 anos com diagnóstico de síndrome metabólica (SM) e foram alocadas em dois grupos, recebendo por 12 semanas os seguintes tratamentos: (1) grupo controle: recebeu orientação alimentar sobre os "Dez Passos para a Alimentação Saudável do idoso"; (2) grupo de intervenção: recebeu orientação alimentar sobre os "Dez Passos para a Alimentação Saudável do idoso" e a intervenção dietética com 30g aveia em flocos finos por dia.⁹³

Para o cálculo do tamanho amostral foi considerado que as mulheres idosas de Porto Alegre (idade ≥ 60 anos) têm, em média, triglicerídeos de 180 mg/dl, com desvio padrão de aproximadamente 90 mg/dl e glicemia em jejum de 110 mg/dl, com desvio padrão de aproximadamente 40 mg/dl, segundo o estudo multidimensional dos idosos de Porto Alegre do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS (EMIPOA). Foi considerado um erro alfa de 0,05 e um poder de estudo de 80%. Para uma diferença final de média entre os dois grupos (tratado e não tratado) de 50 mg/dl para os triglicerídeos, foi calculado um tamanho amostral de 52 idosas em cada grupo. Para uma diferença de 20 mg/dl para a glicemia em jejum, foi calculado um tamanho amostral de 64 idosas em cada grupo. Para o cálculo foi utilizado o programa "samples.exe" do pacote estatístico "PEPI". Foram, portanto, incluídos no estudo 130 idosas, sendo 65, no grupo submetido à intervenção e 65 no grupo controle.

4.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Ambulatório do Serviço Geriatria do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (HSL-PUCRS).

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisadora realizou contactos por telefone, com 680 mulheres, selecionadas em prontuários do Ambulatório do Serviço Geriatria, das quais 133 atenderam aos critérios de inclusão e aceitaram o convite de participar do estudo. O período de coleta dos dados ocorreu de abril de 2009 a agosto de 2010.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Sexo feminino;
- Idade maior ou igual a 60 anos;
- Portadora de SM.

4.5 EXCLUSÃO DA AMOSTRA

- Presença de limitação cognitiva no campo da memória, atenção e ,linguagem, dificuldades de locomoção e impedimento familiar para acompanhamento das idosas durante o estudo.

4.6 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Para a avaliação antropométrica, bioquímica e verificação das condições de saúde das idosas, foi utilizado um instrumento na forma de questionário fechado, com questões referentes à identificação, saúde geral, estilo de vida, características da ingestão hídrica, hábito intestinal, medicações e posologia usual, dados antropométricos e bioquímicos (Apêndice A). Esse instrumento foi aplicado no

primeiro dos oito encontros previstos, sendo atualizado a cada encontro ao longo de 90 dias.

As idosas foram avaliadas para diagnóstico da SM através do protocolo utilizado pela IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Arteriosclerose do departamento de Arteriosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2007, que estabelece as características dos fatores de risco para SM em mulheres: obesidade abdominal, nos valores ≥ 80 cm, triglicérides ≥ 150 mg/dL ou em tratamento para hipertrigliceridemia, HDL-Colo < 50 mg/dL, pressão arterial sistólica ≥ 130 mm Hg ou em tratamento para HAS, pressão arterial diastólica ≥ 85 mm Hg ou tratamento para HAS e glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL ou em tratamento com fármacos hipoglicemiantes.

Para a avaliação física foram utilizadas medidas que incluíram circunferência da cintura e aferição dos níveis pressóricos. A pressão arterial (PA) foi aferida a partir da medida das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD), utilizando-se de um esfigmomanômetro aneroide de mercúrio (*Erka*[®], *Germany*), previamente calibrado, com manguito adequado para a circunferência do braço direito. Para tanto, cada participante permaneceu em repouso (sentada) por no mínimo 5 minutos antes do início das medições. Foram efetuadas duas medidas com intervalos de aproximadamente 30 minutos entre cada uma. A medida utilizada foi a média dos dois valores encontrados.¹³³

A circunferência da cintura foi medida com fita métrica inelástica e inextensível, no ponto médio entre rebordo costal e a crista ilíaca, no final do movimento respiratório de expiração, em pé.¹³⁴

Foram utilizadas porções de 30g de aveia em flocos finos, com 2,4 gramas de β -glucanas envasados em embalagem aluminizadas, que continham rotulagem com informações sobre o conteúdo e os dias da semana (de segunda a domingo) para facilitar a organização e memorização dos usuários. O porcionamento foi realizado por empresa especializada e atendeu os padrões estabelecidos pela RDC n. 67, de 08 de outubro de 2007, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), como demonstram as Figuras 06 e 07.

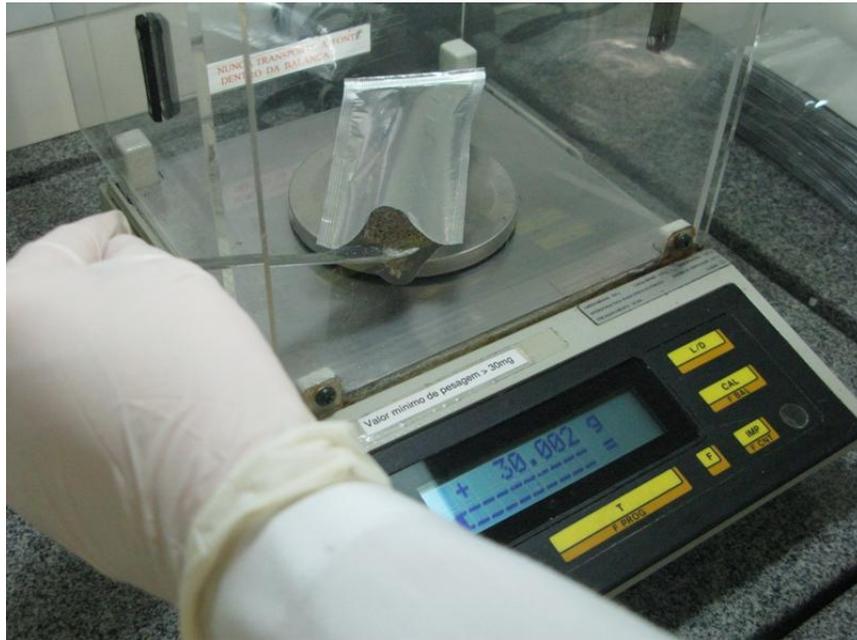


Figura 06. Padronização da pesagem (30g) de aveia em flocos finos.
Fonte: A autora (2010).



Figura 07. Embalagens individualizadas das porções de aveia.
Fonte: A autora (2010).

4.7 LOGÍSTICA DA PESQUISA

Foram selecionadas, aleatoriamente, cinco marcas de aveia em flocos finos disponíveis no comércio de alimentos em redes de supermercados de Porto Alegre. A seguir foram realizadas as análises bromatológicas de quantificação das β -glucanas nos laboratórios de bromatologia da Universidade de Ciências da Saúde de Porto Alegre.¹³⁵

Para a determinação de β -glucanas foi utilizado o kit Beta-Glucan[®] (Mixed Linkage), da Megazyme, e conduzido como descrito por McCleary e Murgford,¹²⁶ que é o método oficial da *Association of Official Agricultural Chemists* (AOAC), utilizando o kit da *Megazyme International Ireland Limited*, Irlanda, que contém as enzimas que hidrolisam β -glucanas, liquenase (EC 3.2.1.73) e β -glucosidase (EC 3.2.1.21): 80 - 100mg da farinha foram aquecidas em água para hidratação e gelatinização das β -glucanas e a seguir submetidas à ação da liquenase. Posteriormente, após filtração e ajuste do pH, a solução foi submetida à β -glucosidase para transformação dos oligossacarídeos em glicose, a qual foi determinada pelo método da glicose-oxidase-peroxidase (Figura 08).

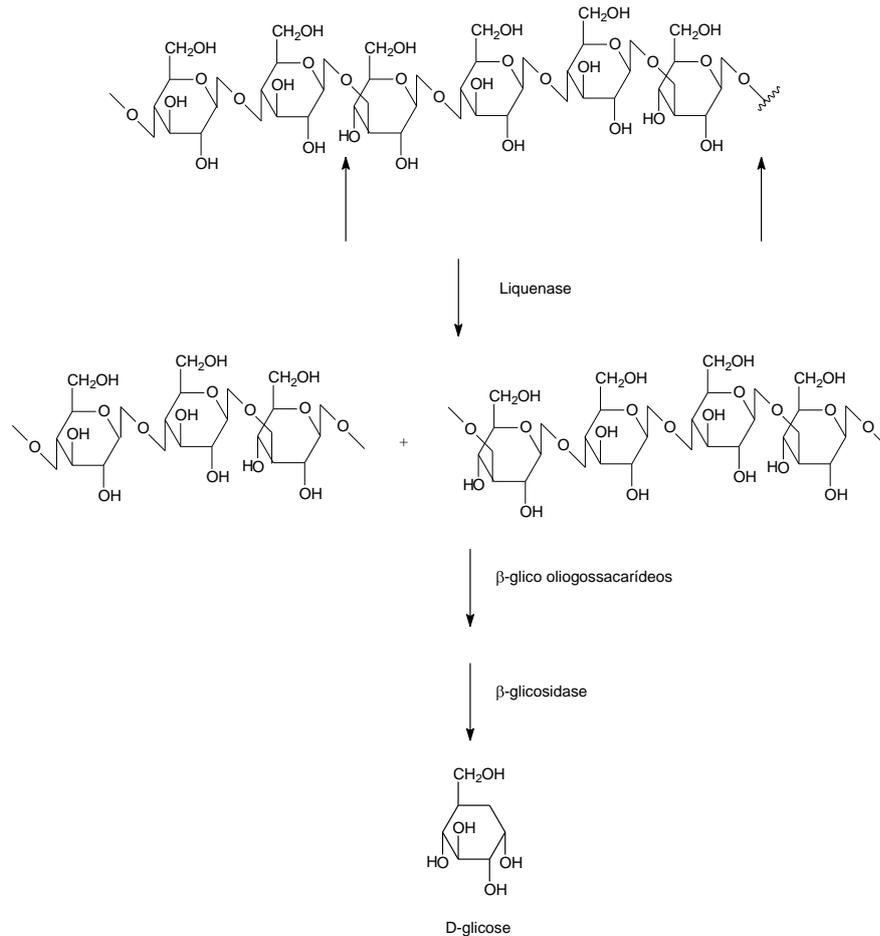


Figura 08. Esquema da metodologia utilizada para a determinação de β-glucanas.
Fonte: A autora (2010).

4.7.1 Contato, Triagem e Avaliação Inicial

Todas as pacientes foram convidadas a participar do projeto através de contato telefônico prévio, sendo posteriormente agendadas para o primeiro encontro em que foi realizada a apresentação da pesquisa e do grupo de pesquisadores.

Após esclarecimentos e apresentações, foram realizados:

1. Entrevista com preenchimento de protocolo de coleta dos dados cadastrais;
2. Avaliação Física: Aferição dos níveis pressóricos e de circunferência da cintura;
3. Avaliação Bioquímica com jejum de no mínimo 12 horas do perfil lipídico (colesterol total, HDL-c, LDL-c e triglicérides) e glicemia.

Após análise dos critérios de inclusão da pesquisa foram procedidas as assinaturas dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) e, posteriormente, a realização dos sorteios, de forma aleatória, para a seleção dos componentes dos grupos de intervenção e controle.

4.7.2 Intervenção

Os encontros e orientações foram realizados por profissionais especializados e treinados para realizarem as atividades previstas na pesquisa.

No primeiro encontro, após entrevista, avaliação física e bioquímica, análise dos critérios de inclusão e assinaturas dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, os dois grupos, controle e intervenção, assistiram as palestras sobre os dez passos para alimentação saudável do idoso, do guia alimentar do idoso (MS).

Nesse primeiro encontro, dos oito encontros previstos, foram realizadas as entregas das porções de aveia em quantidade de uso para 15 dias, com as devidas orientações sobre a inserção na rotina alimentar diária.

Os grupos de intervenção foram reunidos quinzenalmente para avaliar a adaptação da inserção das porções de aveia às suas rotinas alimentares diárias e, juntamente com o grupo controle foram verificadas as possíveis alterações da medicação usual. No mesmo encontro os dois grupos participaram de palestras sobre os fatores de risco da SM e a relação destes com os dez passos para a alimentação saudável. A cada 30 dias, dos 90 dias previstos para cada sujeito participante do estudo, a partir da data de ingresso, foram realizadas as avaliações físicas e bioquímicas nos dois grupos.

Os encontros realizados com os dois grupos se caracterizaram pela igualdade de protocolo nos atendimentos, que ocorreram individualmente para as avaliações físicas e bioquímicas, e na sequência em atendimento grupal, envolvendo os grupos controle e de intervenção, para esclarecimentos de dúvidas e a participação em palestras.

Os atendimentos foram realizados no Ambulatório do Serviço Geriatria do Hospital São Lucas, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (HSL-

PUCRS), e nas salas de aula do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS (IGG-PUCRS).

Foram realizados 1064 atendimentos, no total, durante o desenvolvimento da pesquisa, no período de abril a agosto de 2010.

4.7.3 Avaliação Final

Após os 90 dias de intervenção, todas as participantes foram submetidas à avaliação física com aferição dos níveis pressóricos, circunferência da cintura e avaliação bioquímica para a mensuração do perfil lipídico (colesterol total, HDL-c, LDL-c e triglicerídios) e glicemia do sangue, com jejum de 12 horas.

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a coleta dos dados, estes foram digitados em um banco de dados desenvolvido para o projeto em Access 2003 e analisados com a utilização do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0, autorizada pela PUCRS.

A análise descritiva foi realizada por frequências para a determinação das médias, medianas e desvio padrão.

Para a comparação de frequências das variáveis categóricas entre os grupos foi utilizado o teste qui-quadrado, ou teste exato de Fischer, para um valor esperado, menor do que 5.

As diferenças entre as médias das variáveis quantitativas, entre os grupos, foram avaliadas por meio do Teste *t* de Student para amostras independentes.

A comparação da medida entre antes e depois em cada grupo, foi realizada através do Teste *t* de Student para amostras pareadas.

5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente estudo atende as diretrizes da Resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a legislação que rege as pesquisas com seres humanos (Apêndice B), foi lido e assinado pelos indivíduos que foram incluídos no estudo. Os participantes tiveram garantia de confidencialidade de todos os dados, não havendo alteração na rotina do seu atendimento clínico relacionado à pesquisa, e receberam esclarecimentos de dúvidas sobre o estudo.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em 12 de maio de 2008, através do protocolo n. 08/04190 (Anexo A).

6 RESULTADOS

A amostra foi composta por 133 mulheres idosas com diagnóstico de Síndrome Metabólica, com idade média de $75,56 \pm 6,44$ anos, divididas em dois grupos: grupo de intervenção com 67 participantes, com idade média de $75,30 \pm 5,94$ anos, e grupo controle com 66 participantes, com idade média de $75,80 \pm 6,96$ anos, com idade mínima total de 62 e máxima de 89 anos. (Tabela 03).

O nível de escolaridade das idosas que compõem a amostra (Tabela 03), apresentado na Figura 09, demonstra que a maioria das participantes tem ensino fundamental completo e ensino médio incompleto. Em relação à renda mensal, 51 (38,34%) das idosas recebem até um salário-mínimo e 44 (33,08%) das idosas declararam renda mensal de um até dois salários mínimos (Tabela 03).

Entre as idosas estudadas, 38 (28,57%) responderam que foram tabagistas (Tabela 03). Quanto à ingestão habitual de bebidas alcoólicas, 40 (30,07%) responderam que faziam uso de bebidas alcoólicas (Tabela 03).

Todas as idosas entrevistadas realizam algum tipo de atividade física, sendo que, do total da amostra, 80 (60%) declararam que realizam atividades domésticas e nenhuma outra atividade associada, e 53 (39,84%) das idosas, além das atividades domésticas habituais, também realizam alongamento, fisioterapia e outras atividades aeróbicas. As atividades físicas das participantes estão demonstradas na Figura 10. A frequência semanal das atividades físicas declaradas mostrou que 99 idosas praticavam atividade física mais de três vezes por semana (Tabela 03).

Outro aspecto que caracteriza a amostra estudada são as condições do hábito intestinal, que foram declaradas por 83 idosas (62,40%) como normal (no mínimo 3 evacuações semanais) e 46 (34,58%) declararam serem constipadas (Tabela 03).

Sobre a ingestão de água diária, 68 idosas (51,12%) ingerem menos de um litro por dia e 47 (35,33%) das idosas ingerem de um litro a um litro e meio por dia (Tabela 03).

Quanto à presença de obesidade abdominal, das 133 idosas avaliadas, 125 (93,98%) apresentam obesidade com circunferência abdominal ≥ 80 cm e 8 (6,01%) estão dentro da normalidade, com uma circunferência abdominal < 80 cm. O peso das idosas se mostrou em média de 71 kg (Tabela 03).

Os resultados da avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) identificou que 103 idosas (77,44%) apresentam excesso de peso, 27 (20,30%) idosas são eutróficas e 3 (2,25%) das idosas apresentam baixo peso (Tabela 03).

Na avaliação da pressão arterial, os resultados identificaram que 100 (75,18%) idosas apresentam níveis pressóricos elevados, e 33 (24,81%) estavam dentro dos parâmetros de normalidade (Tabela 03).

Quanto ao uso de medicações, foi identificado que 132 idosas faziam uso de algum tipo de medicação e apenas uma idosa declarou não fazer uso de medicamentos.

Sobre o tipo e uso das medicações utilizadas, os resultados indicaram que 130 idosas (97,74%) utilizam medicações cardiovasculares, 32 (24,06%) utilizam medicações para osteoporose, 50 (37,59%) utilizam medicações psicoativas, duas idosas (1,50%) utilizam medicações broncodiladoras, 108 (81,20%) utilizam medicações hipolipemiantes e 46 (34,58%) utilizam medicações hipoglicemiantes.

Os resultados das variáveis analisadas que caracterizam o grupo amostral evidenciam que os grupos de intervenção e de controle, quando comparados entre si, são homogêneos quanto às características sociodemográficas, antropométricas e clínicas, pois não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. As características clínicas, antropométricas e sociodemográficas da amostra estão representadas nas Tabelas 03 e 04.

Tabela 3. Característica sociodemográficas, antropométricas e clínicas da população de idosas estudadas, e comparação dessas variáveis entre os grupos com e sem intervenção.

Variáveis	Grupo Intervenção	Grupo Controle	p*
	(n=67) n (%)	(n=66) n (%)	
Idade (anos) m±dp	75,3 ± 5,94	75,8 ± 6,96	0,692
Peso (kg)	70,6 ± 12,1	71,1 ± 13,9	0,830
Escolaridade – n(%)			
Analfabeto	3 (4,5)	4 (6,1)	0,514
Ensino fundamental incompleto	6 (9,0)	1 (1,5)	
Ensino fundamental completo	20 (29,9)	23 (34,8)	
Ensino Médio incompleto	14 (20,9)	16 (24,2)	
Ensino Médio completo	11 (16,4)	12 (18,2)	
Superior incompleto	10 (14,9)	6 (9,1)	
Superior completo	3 (4,5)	4 (6,1)	
Renda – n(%)			
Até 1 s.m.	27 (40,3)	24 (36,4)	0,741
De 1,01 a 2 s.m.	21 (31,3)	23 (34,8)	
De 2,01 a 3 s.m.	10 (14,9)	13 (19,7)	
> 3 s.m.	9 (13,4)	6 (9,1)	
Tabagismo – n(%)	17 (25,4)	21 (31,8)	0,528
Ingestão alcoólica – n(%)	20 (29,9)	20 (30,3)	1,000
Atividade física – n(%)	67 (100)	66 (100)	-
Atividades domésticas	38 (56,7)	42 (63,6)	0,248
Alongamento e fisioterapia	10 (14,9)	4 (6,1)	
Atividades aeróbicas	19 (28,4)	20 (30,3)	
Freq de atividade física - n(%)			
1 x/semana	2 (3,0)	1 (1,5)	0,838
2 a 3 x /semana	13 (19,4)	18 (27,2)	
> 3 x /semana	52 (77,6)	47 (71,2)	
Hábito intestinal – n(%)			
Normal	43 (64,2)	40 (60,6)	0,677
Diarreia Frequente	2 (3,0)	1 (1,5)	
Constipação	22 (32,8)	24 (36,4)	
Colostomizado	0 (0,0)	1 (1,5)	
Consumo de água			
<1l	35 (52,2)	33 (50,0)	0,964
1 à 1,5l	23 (34,3)	24 (36,4)	
>1,5l	9 (13,4)	9 (13,6)	
Classificação da obesidade abdominal			
Normal (< 80 cm)	5 (7,5)	3 (4,5)	0,732
Elevada (≥ 80 cm)	62 (92,5)	63 (95,5)	
Classificação do IMC			
Baixo peso (≤ 22)	1 (1,5)	2 (3,0)	0,422
Eutrofia (22,01 a 26,99)	11 (16,4)	16 (24,2)	
Excesso de peso (≥27)	55 (82,1)	48 (72,7)	

Classificação da Pressão

Arterial

Normal (até 129x84)	13 (19,4)	20 (30,3)	0,210
Elevada (igual ou acima de 130x85)	54 (80,6)	46 (69,7)	

* valor de p calculado pelo teste t de Student para amostras independentes.
 média \pm dp – média \pm desvio padrão.

Fonte: A autora (2010).

Tabela 4. Medicações utilizadas e classificadas por sistemas.

Uso de medicações	Grupo intervenção (n=66)	Grupo Controle (n=66)	p
	n (%)	n (%)	
Cardiovascular	64 (95,5)	66 (100)	0,244*
Analgésicas	33 (49,3)	30 (45,5)	0,791**
Osteoporose	15 (22,4)	17 (25,8)	0,801**
Psicoativas	28 (41,8)	22 (33,3)	0,408**
Broncodilatador	0 (0,0)	2 (3,0)	0,244*
Hipolipemiante	51 (76,1)	57 (86,4)	0,197**
Hipoglicemiante	19 (28,4)	27 (40,9)	0,181**
Total	66 (98,5)	66 (100)	1,000*

* Teste exato de Fisher

** Teste qui-quadrado de Pearson

Fonte: A autora (2010).

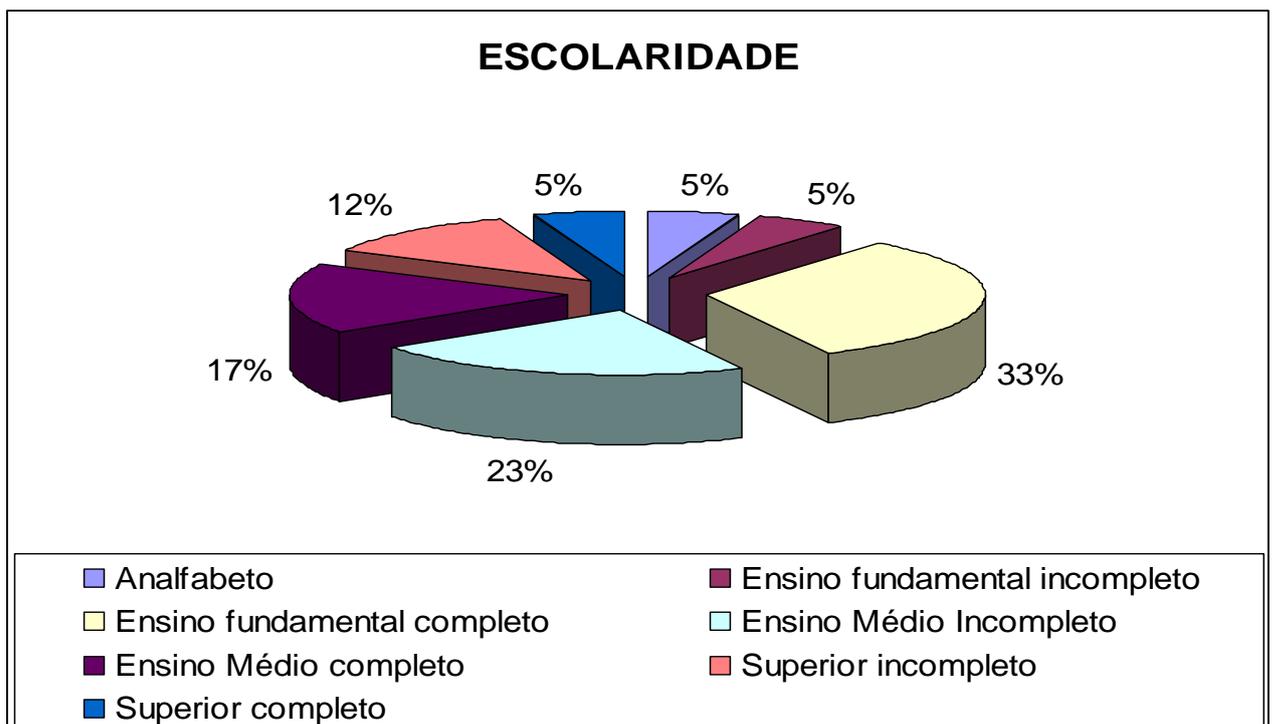


Figura 9. Escolaridade da população estudada.

Fonte: A autora (2010).

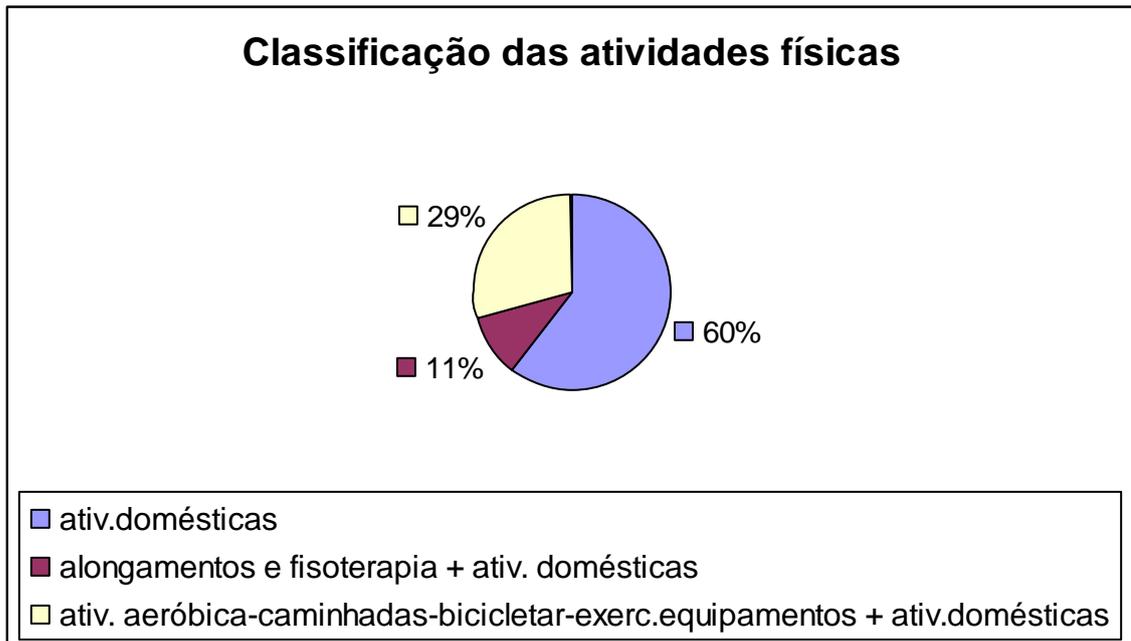


Figura 10. Tipos de atividade física habitual.

Fonte: A autora (2010).

Os resultados sobre o Índice de Massa Corporal (IMC) médio foram de 31,0 kg/m². Não houve mudanças significativas antes e depois da intervenção nos valores do IMC, tanto intra como intergrupo (Tabela 05).

Sobre a avaliação dos níveis pressóricos, a média da pressão arterial sistólica (PAS) não apresentou diferença significativa na relação intergrupos. E após a intervenção cada grupo apresentou uma diminuição da média dos níveis pressóricos, que no grupo intervenção foi de 4,07±24,1 mmHg e no grupo controle em 2,44±21,7 mmHg, porém sem significância estatística.

A pressão arterial diastólica (PAD) apresentou resultados significativos na relação intergrupos sobre as médias dos níveis pressóricos antes de iniciar a intervenção do estudo, com $p= 0,037$. No grupo que recebeu a intervenção com aveia os resultados apresentaram uma diminuição de 3,04±16,1 mmHg. O grupo de intervenção apresentou uma média mais elevada dos níveis pressóricos quando comparado com o grupo controle, antes e após a intervenção, quando os níveis pressóricos ficaram próximos da normalidade. O grupo controle, que já estava dentro dos parâmetros pressóricos de normalidade, também baixou a média dos níveis pressóricos em 0,94±11,7 mmHg (Tabela 05).

As medidas da circunferência abdominal (CA) das idosas estudadas, nos dois grupos, não apresentaram diferenças significativas antes da intervenção. Após a intervenção, houve uma diminuição nas medidas da CA. Antes da intervenção a média foi de $95,1 \pm 10,8$ cm e após a intervenção foi de $93,8 \pm 10,4$ cm, com $p=0,004$, evidenciando um resultado significativo no grupo que recebeu intervenção com aveia. A comparação entre os grupos após a intervenção obteve resultados significativos, com redução nas médias das medidas da CA do grupo de intervenção, de $1,29 \pm 3,6$ cm, e no grupo controle, de $0,01 \pm 3,1$ cm, com $p=0,030$ (Tabela 05).

Os níveis médios de colesterol total (CT) das participantes dos dois grupos não apresentaram diferenças significativas antes da intervenção. Após a intervenção, os participantes do grupo que recebeu aveia apresentaram resultados satisfatórios, com a diminuição da média dos níveis de CT em $15,2 \pm 34,1$ mg/dL ($p=0,001$). No grupo controle, a média dos níveis de CT diminuiu $7,19 \pm 34,5$ mg/dL, apesar de não apresentar resultado significativo do ponto de vista estatístico. Na inter-relação dos grupos, a média de redução dos níveis de CT não apresentou significância (Tabela 05).

O resultado da relação de CT/HDL-c na relação intergrupos não apresentou diferença significativa antes de iniciar a intervenção. Na relação intragrupos, a média da relação CT/HDL nas idosas apresentou resultados significativos, com uma diminuição dos níveis em $0,32 \pm 1,03$ ($p=0,014$). As idosas do grupo controle mostraram uma redução de $0,39 \pm 1,06$ ($p=0,004$) (Tabela 05).

Sobre os níveis médios do HDL-c das participantes, a relação intergrupos não apresentou resultados significativos antes de iniciar a intervenção. Na relação intragrupos, a média dos níveis de HDL-c não apresentou significância. O grupo de intervenção também não apresentou resultados significativos. No grupo controle verificou-se uma diferença significativa com aumento de $3,06 \pm 8,21$ mg/dl ($p=0,004$) (Tabela 05).

Sobre a média do LDL-c das idosas estudadas, a relação intergrupos não apresentou resultados significativos antes e após a intervenção. Na relação intragrupos, após a intervenção, os resultados identificaram uma redução das médias dos níveis de LDL-c, no grupo de intervenção de $15,8 \pm 21,7$ mg/dl, com um $p=0,001$, e no grupo controle de $7,47 \pm 29,5$ mg/dl, com um $p=0,044$ (Tabela 05).

Quanto aos níveis de triglicerídes, na análise dos resultados das médias verificou-se uma redução no grupo de intervenção de $3,36 \pm 58,0$ mg/dl, e no grupo de idosos do grupo controle de $13,9 \pm 71,2$ mg/dl, porém sem significância estatística.

Os resultados das médias dos níveis de glicose das idosas participantes da pesquisa não apresentaram diferenças significativas, tanto na relação inter como intragrupos, antes e após a intervenção (Tabela 05).

Tabela 05. Comparação entre os grupos.

VARIÁVEL	Grupo		P
	Intervenção média \pm dp	Controle média \pm dp	
Peso			
Antes	70,6 \pm 12,1	71,1 \pm 13,9	0,830
Depois	70,4 \pm 12,1	71,1 \pm 13,8	0,759
P**	0,368	0,765	---
Diferença	-0,16 \pm 1,42	0,05 \pm 1,27	0,384
IMC			
Antes	30,5 \pm 4,9	30,7 \pm 5,5	0,829
Depois	30,4 \pm 4,9	30,7 \pm 5,5	0,755
P**	0,434	0,652	---
Diferença	-0,06 \pm 0,6	0,03 \pm 0,6	0,378
PAS			
Antes	144,8 \pm 24,9	139,1 \pm 22,3	0,172
Depois	140,8 \pm 23,4	136,7 \pm 20,0	0,291
P**	0,171	0,365	---
Diferença	-4,07 \pm 24,1	-2,44 \pm 21,7	0,692
PAD			
Antes	84,5\pm15,5	79,2\pm13,7	0,037
Depois	81,5 \pm 15,0	78,2 \pm 11,0	0,158
P**	0,127	0,515	---
Diferença	-3,04 \pm 16,1	-0,94 \pm 11,7	0,390
Circunferência Abdominal			
Antes	95,1 \pm 10,8	94,0 \pm 11,6	0,570
Depois	93,8 \pm 10,4	94,0 \pm 11,5	0,925
P**	0,004	0,978	---
Diferença	-1,29 \pm 3,6	-0,01 \pm 3,1	0,030
Colesterol Total			
Antes	213,4 \pm 45,8	207,3 \pm 46,6	0,445
Depois	198,2 \pm 44,1	200,1 \pm 40,3	0,801
P**	0,001	0,095	---
Diferença	-15,2 \pm 34,1	-7,19 \pm 34,5	0,182
Relação ColesterolTotal/ HDL-c			
Antes	3,9 \pm 1,2	4,0 \pm 1,4	0,774
Depois	3,6 \pm 1,3	3,6 \pm 1,0	0,963
P**	0,014	0,004	---
Diferença	-0,32 \pm 1,03	-0,39 \pm 1,06	0,677
HDL-Colesterol			
Antes	56,0 \pm 10,6	55,0 \pm 14,8	0,627
Depois	57,3 \pm 13,6	58,0 \pm 15,6	0,789

P**	0,289	0,004	---
Diferença	1,29±9,89	3,06±8,21	0,265
LDL-Colesterol			
Antes	125,8±40,3	119,7±41,5	0,384
Depois	110,0±37,0	112,1±36,3	0,737
P**	0,001	0,044	---
Diferença	-15,8±21,7	-7,47±29,5	0,120
Triglicerídeos			
Antes	157,8±78,8	163,5±94,8	0,705
Depois	154,4±79,2	149,7±80,6	0,731
P**	0,637	0,118	---
Diferença	-3,36±58,0	-13,9±71,2	0,352
Glicose			
Antes	105,0±43,3	111,3±31,9	0,342
Depois	99,8±21,7	106,2±32,6	0,182
P**	0,220	0,251	---
Diferença	-5,14±34,0	-5,02±35,2	0,984

* valor de *P* calculado pelo teste t de Student para amostras independentes

** valor de *P* calculado pelo teste t de Student para amostras pareadas (comparação antes com depois).

m±dp – média±desvio padrão

Fonte: A autora (2010).

7 DISCUSSÃO

O aspecto nutricional desempenha um importante papel na longevidade, visto que a qualidade de vida tem uma estreita relação com o alimento. Dessa forma, a busca de um alimento que atenda aos requisitos sensoriais, que facilite a aceitabilidade, seja de baixo custo, alta rentabilidade, de fácil acesso e que, além do atendimento desses critérios, seja viável sua inserção na rotina alimentar em idosos, merece destaque. Assim, estes foram os principais desafios que motivaram este estudo, que procurou contemplar esse tipo de intervenção na população idosa.

A síntese dos resultados da intervenção dietética, com aveia, além da educação alimentar em mulheres idosas portadoras de Síndrome Metabólica (SM), demonstrou uma relação positiva da intervenção da aveia com os fatores de risco da SM, em relação à circunferência abdominal, LDL-c, colesterol total e relação CT/HDL. Esses achados justificam as recomendações dos principais guias alimentares e diretrizes globais no combate aos fatores de risco da SM, como medida de prevenção e tratamento das DCNT para todas as faixas etárias, que incluem a mulher idosa portadora da SM, segundo os resultados obtidos neste estudo.¹³⁶

Entre os fatores de riscos modificáveis, relacionados aos aspectos dietéticos, o consumo de grãos integrais de uma forma geral tem sido sugerido, em estudos epidemiológicos, como fator de benefício para a redução dos fatores de risco de DCV. Os mecanismos biológicos através dos quais os grãos integrais podem exercer efeitos protetores ainda não estão claros, mas é provável que tenham uma origem multifatorial.^{137, 138}

Entre os fatores benéficos que estão presentes nos grãos integrais, como a aveia, encontram-se as fibras, como um dos componentes que têm sido associados de forma independente com a redução dos riscos de doença arterial coronariana.^{139, 140,141} Esses efeitos protetores sugeridos na literatura, até o momento, estão mais direcionados a fatores de risco metabólicos em populações de meia idade,¹⁴² mas ainda é incipiente a investigação em adultos mais velhos. A consequência metabólica do consumo de dietas ricas em grãos integrais pode diferir nos indivíduos idosos, que podem estar mais propensos à resistência insulínica e ter menor tolerância à glicose.¹⁴²

Os resultados encontrados neste trabalho estão em consonância com o estudo realizado em Boston-MA (EUA) por Sahyoun *et al.*, envolvendo 535 homens e mulheres, com idade, entre 60 e 98 anos, realizado no período de 1981 a 1984. Os autores sugerem que a maior ingestão de alimentos ricos em grãos integrais estão associados positivamente com a redução da prevalência de Síndrome Metabólica e de mortalidade por DCV. E que a ingestão de grãos integrais, por tratar-se de um fator de risco modificável, pode conduzir a benefícios substanciais, inclusive na população idosa.¹⁴²

Outro estudo epidemiológico, realizado pela Escola de Saúde Pública da Universidade de Minnesota, EUA, com 34.492 mulheres do estado de Iowa (EUA), com idade entre 55 e 69 anos, na fase pós-menopáusia e com acompanhamento por 6 anos, mostrou uma associação inversa entre o consumo de grãos integrais e o risco de morte por doença de isquemia cardíaca, ou seja, a ingestão regular e adequada de grãos reduz a mortalidade por doença arterial coronariana.¹⁴³

Sobre a possibilidade da fibra solúvel β -glucana contribuir para a redução da pressão arterial em obesos¹⁴⁴, sugerido pela literatura, nosso estudo, apesar de ter identificado uma redução dos níveis pressóricos após a intervenção nos dois grupos de idosas estudadas, os resultados não foram estatisticamente significativos.

Os resultados encontrados sobre a redução das medidas de circunferência da cintura das idosas que receberam a intervenção com aveia, são consonantes com o estudo prospectivo de corte, publicado em 2009 por Du H. *et al.*. Esse estudo envolveu 89.432 participantes europeus, com idades entre 20 e 79 anos, no qual os autores encontraram resultados que sugerem o efeito benéfico da maior ingestão de fibras alimentares, principalmente das fibras de cereais, para evitar o aumento das medidas de circunferência da cintura.¹⁴⁵ Assim, a diminuição das medidas da circunferência abdominal pode estar associada a propriedades da fibra solúvel, com benefícios metabólicos relacionados à regulação do apetite e ao aumento da saciedade.¹⁴⁶

Em relação aos níveis séricos de glicose nas idosas estudadas, a intervenção com suplementação de aveia não apresentou resultados significativos, sendo este achado discordante de outros estudos que relacionam a ingestão de β -glucana com a redução de fatores de risco para diabetes mellitus em indivíduos adultos.¹⁴⁷ Os estudos que apresentam resultados positivos dessa relação são ainda incipientes, principalmente em modelos animais ou em simuladores digestivos laboratoriais. Por

outro lado, estudos que mostram mudanças na glicemia sérica em humanos requerem altas concentrações de β -glucanas, que variam de 3,0g a 8,9g inseridas em bebidas ou alimentos sólidos formulados para viabilizar maior concentração de β -glucanas e melhorar a palatabilidade. No entanto, essas quantidades, que são extraídas da estrutura natural do alimento, são consideradas bastante altas e de difícil aceitação para o uso habitual da população de forma geral. Verifica-se na literatura que a maioria das intervenções foram realizadas em período de tempo bastante reduzido.^{147, 148 149}

Nossa proposta de estudo foi realizar uma intervenção com aveia em condições toleráveis de palatabilidade, com volume de porcionamento diário adequado às recomendações nutricionais do guia alimentar do idoso,⁹³ no contexto cultural e econômico do grupo pesquisado e de fácil acessibilidade no mercado de alimentos.

Devido às diferenças de critérios metodológicos que envolvem as características metabólicas naturais do envelhecimento e da SM, foram utilizadas, *per capita* diário, uma quantidade de 30g de aveia, com 2,4g de β -glucanas no grupo intervenção. Esses aspectos em conjunto diferiram significativamente dos resultados encontrados na literatura, pois os nossos resultados não tiveram associação positiva do grupo intervenção com a redução dos níveis de glicose plasmática na população de mulheres idosas, portadoras de SM com tratamento medicamentoso.

A redução dos níveis de colesterol total, LDC-c e dos níveis na relação do colesterol total pelo HDL-c do grupo de intervenção, sem que os resultados indicassem um aumento dos níveis de HDL-c, evidencia o fato de que a intervenção com aveia foi efetiva na redução do LDL-c e que, por extensão, o efeito hipocolesterolemia da aveia foi identificado principalmente em relação ao colesterol total na relação do colesterol total pelo HDL-c. Esses achados também são encontrados na literatura, onde se mostrou uma associação positiva da intervenção da fibra solúvel β -glucana presente na aveia, com a redução dos níveis de colesterol total e LDL-c.^{150, 151}

A literatura atual ainda carece de estudos que focalizem a relação dos fatores bioativos dos alimentos e os possíveis efeitos protetores contra doenças cardiovasculares na população idosa. Dessa forma, os resultados por nós obtidos reforçam a importância do reconhecimento desses benefícios por parte dos idosos e dos profissionais de saúde envolvidos em seu cuidado.

O conhecimento sobre os benefícios da fibra solúvel da aveia é perfeitamente adequado às propostas e diretrizes de recomendação para uma alimentação saudável, culturalmente respeitada, associada a diferentes fatores, como estilo de vida saudável, e que pode contribuir para a qualidade de vida do indivíduo longo.

8 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos dados encontrados, este estudo sugere que a suplementação alimentar com aveia associada ao tratamento medicamentoso e educativo é eficaz no que diz respeito aos seguintes parâmetros:

- Controle do perfil lipídico e redução dos níveis de LDL-c, colesterol total e da relação colesterol total pelo HDL-c;
- O uso de aveia de forma habitual e sistemática, em quantidades adequadas, reduziu as medidas da circunferência abdominal;
- Não foi encontrada uma redução dos níveis de glicose, triglicérides e pressão arterial ou o aumento do HDL-c na população estudada.

Este estudo propõe a indicação de 30g diárias de aveia em flocos finos inseridos na alimentação habitual, que pode ser acrescida, de forma variada, em diferentes frutas, bebidas, como leite, iogurte, vitaminas de frutas e em pratos salgados, sem necessariamente serem submetidos ao calor, sendo uma alternativa habitual, prática e viável na prevenção e tratamento da SM em indivíduos idosos.

REFERÊNCIAS

1. Beecher GR, Stewart KK, Holden JM, Harnly JM, Wolf WR. Legacy of Wilbur O. Atwater: human nutrition research expansion at the USDA--interagency development of food composition research. *J Nutr*. 2009;139(1):178-84.
2. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M; American Diabetes Association; European Association for the Study of Diabetes. 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(9):2289-304.
3. Bo S, Ciccone G, Baldi C, Benini L, Dusio F, Forastiere G, et al. Effectiveness of a lifestyle intervention on metabolic syndrome. A randomized controlled trial. *J Gen Intern Med*. 2007;22(12):1695-703.
4. Dominguez LJ, Barbagallo M. The cardiometabolic syndrome and sarcopenic obesity in older persons. *J Cardiometab Syndr*. 2007;2(3):183-9.
5. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Assistência à Saúde. Redes estaduais de atenção à saúde do idoso: guia operacional e portarias relacionadas. Brasília: O Ministério; 2002. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
6. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência. Brasília: O Ministério; 2008. (Série B. Textos Básicos de Saúde; Série Pactos pela Saúde 2006, v. 8.)
7. Lopes HF, Egan BM. Desequilíbrio autonômico e síndrome metabólica: parceiros patológicos em uma pandemia global emergente. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(4):538-47.
8. Gottlieb MG, Cruz IB, Bodanese LC. Origem da síndrome metabólica: aspectos genético-evolutivos e nutricionais. *Sci Med*. 2008;18(1):31-8.

9. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366(9491):1059-62.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000. Rio de Janeiro; O Instituto; 2002. (Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, n.9). [capturado 2010 out 18]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfidosos2000.pdf>
11. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva: The Organization; 2003. (WHO Technical Report Series, 916).
12. Coelho FA, Moutinho MA, Miranda VA, Tavares LR, Rachid M, Rosa ML, et al. Associação da síndrome metabólica e seus componentes na insuficiência cardíaca encaminhada da atenção primária. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(1):42-51.
13. Motta LB, Aguiar AC. Novas competências profissionais em saúde e o envelhecimento populacional brasileiro: integralidade, interdisciplinaridade e intersetorialidade. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2007;12(2):363-72.
14. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. World population ageing: 1950-2050. New York: The Organization; 2002.
15. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population division. World population ageing 2007. New York: The Organization; 2008.
16. Tucker KL, Buranapin S. Nutrition and aging in developing countries. *J Nutr*. 2001;131(9):2417S-23S.
17. Magnoni D, Cukier C, Oliveira PA. Nutrição na terceira idade. 2ª.ed. São Paulo: Sarvier; 2010.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas para 1º de julho de 2009. (Publicadas no D.O.U. em 14 de agosto de 2009). [capturado 2010 set 24]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/estimativa.shtm>

19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil: Tábua Completa de Mortalidade – Ambos os Sexos - 2007. [capturado 2010 set 10]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2007/ambossexos.pdf>
20. Camarano AA. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. In: Freitas EV, Py L, Cançado FA, Doll J, Gorzoni ML. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 88-105.
21. Chaimovicz F. Epidemiologia e o envelhecimento no Brasil. In: Freitas EV, Py L, Cançado FA, Doll J, Gorzoni ML. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 106-30.
22. Carvalho JA, Rodriguez-Wong LL. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. Cad Saúde Públ. 2008;24(3):597-605.
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira - 2008. Rio de Janeiro: O Instituto; 2008. (Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, 23).
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comentários. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios. Síntese dos indicadores 2008. [capturado 2010 set 20]. Disponível: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/comentarios2008.pdf>
25. Wickens AP. The causes of aging. Amsterdam: Harwood Academic Publishers; 1998.
26. Hayflick L. Como e por que envelhecemos. Rio de Janeiro: Campus; 1997.
27. Kart CS, Kinney JM. The realities of aging: an introduction to gerontology. 2nd.ed. Boston: Allyn and Bacon; 2000.
28. Arking R. Biology of aging. 2nd.ed. Sunderland: Sinauer Associates; 1998.
29. Papaléo Netto M, Carvalho Filho ET, Salles RF. Fisiologia do envelhecimento. In: Carvalho Filho ET, Papaléo Netto M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 43-62.

30. Jeckel-Neto EA, Cunha GL. Teorias biológicas do envelhecimento. In: Freitas EV, Py L, Cançado FA, Doll J, Gorzoni ML. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 13-22.
31. Zimerman GI. Velhice: aspectos biopsicossociais. Porto Alegre: Artmed; 2000.
32. Magnié MN, Thomas P. Doença de Alzheimer. São Paulo: Andrei; 1998.
33. Wilmoth JR. The future of human longevity: a demographer's perspective. Science. 1998;280(5362):395-7.
34. Organização Panamericana da Saúde. Ano Internacional das Pessoas Idosas. Envelhecimento: mitos na berlinda. Brasília: A Organização; 1999.
35. Neves NM. Nutrição e doença cardiovascular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
36. LaRosa JC. The role of diet and exercise in the statin era. Prog Cardiovasc Dis. 1998;41(2):137-50.
37. Moriguchi Y, Jeckel-Neto EA. Biologia geriátrica. Porto Alegre: EDIPUCRS; 2003.
38. World Health Organization. Preventing chronic diseases? A vital investment. Geneva; The Organization; 2005.
39. World Health Organization. The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva; The Organization; 2002.
40. World Health Organization. Prevention and control of noncommunicable diseases: implementation of the global strategy. (Sixty-First World Health Assembly 18 apr. 2008). [capturado 2010 set 20] Disponível em: <http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A61/A61_8-en.pdf>.
41. Lessa I. Epidemiologia das doenças cerebrovasculares no Brasil. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 1999;9(4):509-18.

42. Ramos LR, Veras RP, Kalache A. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. *Rev Saúde Pública*. 1987;21(3):211-24.

43. Kuh D, Ben-Shlomo Y. A life course approach to chronic disease epidemiology: tracing the origins of ill-health from early to adult life. 2nd. ed. Oxford: Oxford University Press; 2004.

44. Frankel S, Elwood P, Sweetnam P, Yarnell J, Smith GD. Birthweight, body-mass index in middle age, and incident coronary heart disease. *Lancet*. 1996;348(9040):1478-80.

45. Lithell HO, McKeigue PM, Berglund L, Mohsen R, Lithell UB, Leon DA. Relation of size at birth to non-insulin dependent diabetes and insulin concentrations in men aged 50-60 years. *BMJ*. 1996;312(7028):406-10.

46. Power C, Hertzman C. Social and biological pathways linking early life and adult disease. *Br Med Bull*. 1997;53(1):210-21.

47. Kuh D, Ben-Shlomo Y, Lynch J, Hallqvist J, Power C. Life course epidemiology. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57(10):778-83.

48. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease (syndrome X): na expanded definition. *Annu Rev Med*. 1993;44:121-31.

49. Kaplan NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med*. 1989;149(7):1514-20.

50. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. 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(19):2486-97.

51. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2001;24(4):683-9.

52. Després JP, Pérusse L. Genetic and nutritional determinants of the metabolic syndrome: introduction. *J Nutrigenet Nutrigenomics*. 2008;1(3):97-9.

53. Lopes FH. Síndrome metabólica. *J Hipertens Arterial*. 2002;1(2):3-9.
54. 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(8):906-13.
55. 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(4):383-7.
56. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. Hipertensão. 2004;7(4):123-59.
57. Santos RD, coordenador. Resumo das III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2001;77(Supl 3):1-48.
58. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FA, Bertolami MC, coordenadores gerais. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(Supl 1): 2-19.
59. International Diabetes Federation. The new International Diabetes Federation (IDF) definition. [capturado 2010 out 18] Disponível em: <<http://www.idf.org/>>
60. 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(3):356-9.
61. 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(4):882-7.
62. Motta M, Bennati E, Cardillo E, Passamonte M, Ferlito L, Malaguarnera M. The metabolic syndrome (MS) in the elderly: considerations on the diagnostic criteria of the International Diabetes Federation (IDF) and some proposed modifications. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;48(3):380-4.

63. Wang J, Ruotsalainen S, Moilanen L, Lepistö P, Laakso M, Kuusisto J. The metabolic syndrome predicts cardiovascular mortality: a 13-year follow-up study in elderly non-diabetic Finns. *Eur Heart J*. 2007;28(7):857-64.
64. Wang J, Ruotsalainen S, Moilanen L, Lepistö P, Laakso M, Kuusisto J. The metabolic syndrome predicts incident stroke: a 14-year follow-up study in elderly people in Finland. *Stroke*. 2008;39(4):1078-83.
65. Hwang LC, Bai CH, Chen CJ. Prevalence of obesity and metabolic syndrome in Taiwan. *J Formos Med Assoc*. 2006;105(8):626-35.
66. Cabrera MA, Gebara OC, Diament J, Nussbacher A, Rosano G, Wajngarten M. Metabolic syndrome, abdominal obesity, and cardiovascular risk in elderly women. *Int J Cardiol*. 2007;114(2):224-9.
67. You T, Nicklas BJ, Ding J, Penninx BW, Goodpaster BH, Bauer DC, et al. The metabolic syndrome is associated with circulating adipokines in older adults across a wide range of adiposity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(4):414-9.
68. Salaroli LB, Barbosa GC, Mill JG, Molina MC. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES – Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007;51(7):1143-52.
69. 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(2):341-54.
70. 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(5):333-46.
71. Fisberg RM, Slater B, Barros RR, Lima FD, Cesar CL, Carandina L et al. Índice de qualidade da dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. *Rev Nutr*. 2004;17(3):301-18.
72. Mattos LL, Martins IS. Consumo de fibras alimentares em população adulta. *Rev Saúde Pública*. 2000;34(1):50-5.
73. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: aquisição alimentar domiciliar per capitat. Rio de Janeiro: O Instituto; 2004. [capturado 2010 out. 23] Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002aquisicao/aquisicao.pdf>>.

74. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública*. 2005;39(4):530-40.

75. Pupi RE. Nutrición y envejecimiento: primera parte. *Geriatr Práct*. 1998;8(1):22-9.

76. Souza FR, Schroeder PO, Liberali R. Obesidade e envelhecimento. *Rev Bras Obes Nutr Emagr*. 2007;1(2):24-35.

77. Ritz P. Factors affecting energy and macronutrient requirements in elderly people. *Public Health Nutr*. 2001;4(2B):561-8.

78. Marques AP, Arruda IK, Leal MC, Espírito Santo AC. Envelhecimento, obesidade e consumo alimentar em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2007;10(2):231-42.

79. 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(8):2128-34.

80. 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.

81. Murray CJ. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from disease, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Boston: Harvard School of Public Health/ WHO/ World Bank; 1996.

82. Beattie BL, Louie VY. Nutrição e envelhecimento. In: Gallo JJ, Busby-Whitehead J, Rabins PV, Silliman RA, Murphy JB, editores. *Reichel assistência ao idoso: aspectos clínicos do envelhecimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 241-58.

83. 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(4):997-1007.

84. Jee SH, Sull JW, Park J, Lee SY, Ohrr H, Guallar E, et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *N Engl J Med*. 2006;355(8):779-87.
85. Najas MS, Andreazza R, Souza AL, Sachs A, Guedes AC, Sampaio LR et al. Padrão alimentar de idosos de diferentes estratos sócioeconômicos residentes em localidade urbana da região Sudeste, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 1994;28(3):187-91.
86. Amado TC, Arruda IK, Ferreira RA. Aspectos alimentares, nutricionais e de saúde de idosas atendidas no Núcleo de Atenção ao Idoso – NAI, Recife/2005. *Arch Latinoam Nutr*. 2007;57(4):366-72.
87. Machado JS, Souza VV, Silva SO, Frank AA, Soares EA. Perfil nutricional e funcional de idosos atendidos em um ambulatório de nutrição da Policlínica José Paranhos Fontenelle na cidade do Rio de Janeiro. *Estud. Interdiscip. Envelhec*. 2006;10:57-73.
88. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; The Organization; 1998.
89. Barreto SM, Passos VM, Cardoso AR, Lima-Costa MF. Quantifying the risk of coronary artery disease in a community: the Bambuí project. *Arq Bras Cardiol*. 2003;81:(6):556-61.
90. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health (Fifty-seventh World Health Assembly 22 may 2004). [capturado 2011 mar 23]. Disponível em: <http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-en.pdf>.
91. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Resolução CNS n. 408, 11 dezembro 2008. Publicado no DOU n. 45, 09 de março de 2009. [capturado 2011 mar 23] Disponível em: <http://www.cfn.org.br/novosite/arquivos/Reso408.pdf>
92. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: O Ministério; 2005. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

93. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília: O Ministério; 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 19. Série A. Normas e Manuais Técnicos)
94. National Health and Nutrition Examination Survey (US). In: Centers for Disease Control and Prevention [Site na Internet]. [Capturado 2011 mar 24]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>
95. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington, D.C.: Institute of Medicine of The National Academies; 2005.
96. Lichtenstein AH, Rasmussen H, Yu WW, Epstein SR, Russell RM. Modified MyPyramid for Older Adults. *J Nutr.* 2008;138(1):5-11.
97. Russell RM, Rasmussen H, Lichtenstein AH. Modified Food Guide Pyramid for people over seventy years of age. *J Nutr.* 1999;129(3):751-3.
98. Matia Martin P, Lecumberri Pascual E, Calle Pascual AL. Nutrición y síndrome metabólico. *Rev Esp Salud Pública.* 2007;81(5):489-505.
99. Santos CR, Portella ES, Ávila SS, Soares EA. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. *Rev Nutr.* 2006;19(3):389-401.
100. Brito LF, Sant'Anna MS, Tinôco AL. Hipertensão arterial e fatores de risco em idosos. *Nutr Pauta.* [periódico online] 2008 mai-jun. [capturado 2010 out. 18]. Disponível em: http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=664
101. American Heart Association Nutrition Committee, Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation.* 2006;114(1):82-96.
102. Mello VD. Obesidade. In: Busnello FM. Aspectos nutricionais no processo do envelhecimento. São Paulo: Atheneu; 2007. p.109-16.
103. Gomes FS. Frutas, legumes e verduras: recomendações técnicas versus constructos sociais. *Rev Nutr.* 2007;20(6):669-80.

104. Campos MT, Monteiro JB, Ornelas AP. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do Idoso. *Rev Nutr.* 2000;13(3):157-65.
105. Najas M, Pereira FA. Nutrição em gerontologia. In: Freitas EV, Py L, Cançado FA, Doll J, Gorzoni ML. *Tratado de geriatria e gerontologia.* 2ª.ed. Guanabara Koogan; 2006. p. 838-45.
106. O'Keefe JH Jr, Cordain L. Cardiovascular disease resulting from a diet and lifestyle at odds with our Paleolithic genome: how to become a 21st-century hunter-gatherer. *Mayo Clin Proc.* 2004;79(1):101-8.
107. Hu FB, Willett WC. Optimal diets for prevention of coronary heart disease. *JAMA.* 2002;288(20):2569-78.
108. Anjo DF. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. *J Vas Bras.* 2004;3(2):145-54.
109. Moraes FP, Colla LM. Alimentos funcionais e nutraceuticos: definições, legislação e benefícios a saúde. *Rev Eletrônica Farm.* 2006;3(2):109-22.
110. Carvalho PG, Machado CM, Moretti CL, Fonseca ME. Hortaliças como alimentos funcionais. *Hortic Bras.* 2006;24(4):397-404.
111. Padilha PC, Pinheiro RL. O papel dos alimentos funcionais na prevenção e controle do câncer de mama. *Rev Bras Cancerol.* 2004;50(3):251-60.
112. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Alimentos: alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos. [capturado 2010 out 07] Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm
113. Goldberg I, editor. *Functional foods: designer foods, pharmafoods, nutraceuticals.* New York: Chapman & Hall; 1994.
114. Mazza G, editor. *Functional foods: biochemical and processing aspects.* Lancaster, PA: Technomic Pub.; 1998.
115. Barreto AP. Bases e princípios da nutrição funcional. In: Dolinsky M, organizadora. *Nutrição funcional.* São Paulo: Roca; 2009. p. 1-35.

116. Gutkoski LC, Pedo I. Aveia: composição química, valor nutricional e processamento. São Paulo: Varela; 2000.
117. Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia. Indicações técnicas para a cultura da aveia. Passo Fundo: Ediupf; 2003.
118. Sadiq Butt M, Tahir-Nadeem M, Khan MK, Shabir R, Butt MS. Oat: unique among the cereals. *Eur J Nutr.* 2008;47(2):68-79.
119. Lásztity R. Oat grain: a wonderful reservoir of natural nutrients and biologically active substances. *Food Rev Inter.* 1998;14(1):99-119.
120. Wood PJ, Braaten JT, Scott FW, Riedel KD, Wolynetz MS, Collins MW. Effect of dose and modification of viscous properties of oat gum on plasma glucose and insulin following an oral glucose load. *Br J Nutr.* 1994;72(5):731-43.
121. Jenkins DJ, Wolever TM, Kalmusky J, Guidici S, Giordano C, Patten R, et al. Low-glycemic index diet in hyperlipidemia: use of traditional starchy foods. *Am J Clin Nutr.* 1987;46(1):66-71.
122. Coppini LZ, Waitzberg DL, Campos FG, Habr-Gama A. Fibras alimentares e ácidos graxos de cadeia curta. In: Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.* 3ª.ed. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 79-94.
123. Gonçalves MC, Costa MJ, Ascitti LS, Diniz MF. Fibras dietéticas solúveis e suas funções nas dislipidemias. *Rev Bras Nutr Clin.* 2007;22(2): 167-73.
124. Liu RH. Whole grain phytochemicals and health. *J Cereal Sci.* 2007;46(3):207-19.
125. Wood PJ. Relationships between solution properties of cereal β -glucans and physiological effects – a review. *Trends Food Sci Technol.* 2004;15(6):313-20.
126. McCleary BV, Mugford DC. Determination of beta-glucan in barley and oats by streamlined enzymatic method: summary of collaborative study. *J AOAC Inter.* 1997;80(3):580-83.

127. Lazaridou A, Biliaderis CG. Molecular aspects of cereal β -glucan functionality: physical properties, technological applications and physiological effects. *J Cereal Sci.* 2007;46(2):101-18.
128. Brennan CS, Cleary LJ. The potential use of cereal (1 \rightarrow 3,1 \rightarrow 4)- β -glucans as functional food ingredients. *J Cereal Sci.* 2005;42(1):1-13.
129. Mira GS, Graf H, Cândido LM. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. *Braz J Pharm Sci.* 2009;45(1):11-20.
130. Food and Drug Administration (US). Food labeling. Health claims: oats and coronary disease. *Fed Regist.* 1997;62(15):3583-3601.
131. Paul GL, Ink SL, Geiger CJ. The quaker oats health claim: a case study. *J Nutraceuticals Funct Med Foods.* 1999;1(4):5-32.
132. Pereira MG. Métodos empregados em epidemiologia. In: *Epidemiologia: teoria e prática.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 269-88.
133. Brandão AP, Brandão AA, Freitas EV, Magalhães ME, Pozzan R. Hipertensão arterial no idoso. In: *Freitas EV, Py L, Caçado FA, Doll J, Gorzoni ML. Tratado de geriatria e gerontologia. 2ª.ed.* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2006. p.249-62.
134. Cabrera MA, Wajngarten M, Gebara OC, Diament J. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. *Cad. Saúde Pública.* 2005;21(3):767-75.
135. Fujita AH, Figueroa MO. Composição centesimal e teor de beta-glucanas em cereais e derivados. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2003;23(2):116-20.
136. World Health Organization. 2008-2013 action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases: prevent and control cardiovascular diseases, cancers, chronic respiratory diseases and diabetes. Geneva: The Organization; 2009.
137. Liu S, Stampfer MJ, Hu FB, Giovannucci E, Rimm E, Manson JE, et al. Whole-grain consumption and risk of coronary heart disease: results from the Nurses' Health Study. *Am J Clin Nutr.* 1999;70(3):412-9.

138. SLAVIN JL. Whole grains and health: separating the wheat from the chaff. *Nutr Today*. 1994;29(4):6-10.
139. Slavin J, Jacobs D, Marquart L. Whole-grain consumption and chronic disease: protective mechanisms. *Nutr Cancer*. 1997;27(1):14-21.
140. Rimm E, Ascherio A, Giovannucci E, Stampfer M, Willett W. Dietary fiber intake and risk of coronary heart disease among a large population of US men [abstract]. *Am J Epidemiol*. 1995;141:S17.
141. Rimm EB, Willett WC, Hu FB, Sampson L, Colditz GA, Manson JE, et al. Folate and vitamin B6 from diet and supplements in relation to risk of coronary heart disease among women. *JAMA*. 1998;279(5):359-64.
142. Sahyoun NR, Jacques PF, Zhang XL, Juan W, McKeown NM. Whole-grain intake is inversely associated with the metabolic syndrome and mortality in older adults. *Am J Clin Nutr*. 2006;83(1):124-31.
143. Jacobs DR Jr, Meyer KA, Kushi LH, Folsom AR. Whole-grain intake may reduce the risk of ischemic heart disease death in postmenopausal women: the Iowa Women's Health Study. *Am J Clin Nutr*. 1998;68(2):248-57.
144. Maki KC, Galant R, Samuel P, Tesser J, Witchger MS, Ribaya-Mercado JD, et al. Effects of consuming foods containing oat beta-glucan on blood pressure, carbohydrate metabolism and biomarkers of oxidative stress in men and women with elevated blood pressure. *Eur J Clin Nutr*. 2007;61(6):786-95.
145. Du H, van der A DL, Boshuizen HC, Forouhi NG, Wareham NJ, Halkjaer J, et al. Dietary fiber and subsequent changes in body weight and waist circumference in European men and women. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(2):329-36.
146. Antilla H, Sontag-Strohm T, Salovaara H. Viscosity of beta-glucan in oat products. *Agr. Food Sci*. 2004;13:80-7.
147. Battilana P, Ornstein K, Minehira K, Schwarz JM, Acheson K, Schneiter P, et al. Mechanisms of action of beta-glucan in postprandial glucose metabolism in healthy men. *Eur J Clin Nutr*. 2001;55(5):327-33.

148. Tappy L, Gugolz E, Würsch P. Effects of breakfast cereals containing various amounts of beta-glucan fibers on plasma glucose and insulin responses in NIDDM subjects. *Diabetes Care*. 1996;19(8):831-4.

149. Granfeldt Y, Nyberg L, Björck I. Muesli with 4 g oat beta-glucans lowers glucose and insulin responses after a bread meal in healthy subjects. *Eur J Clin Nutr*. 2008;62(5):600-7.

150. Jenkins DJ, Kendall CW, Vuksan V, Vidgen E, Parker T, Faulkner D, et al. Soluble fiber intake at a dose approved by the US Food and Drug Administration for a claim of health benefits: serum lipid risk factors for cardiovascular disease assessed in a randomized controlled crossover trial. *Am J Clin Nutr*. 2002;75(5):834-9.

151. Dietary reference intakes proposed definition of dietary fiber: a report of the Panel on the Definition of Dietary Fiber and the Standing Committee on the Scientific Evaluation Dietary, References Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Washington: National Academy Press; 2001.

ANEXO A – DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DO CEP

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

Ofício 449/08-CEP

Porto Alegre, 12 de maio de 2008.

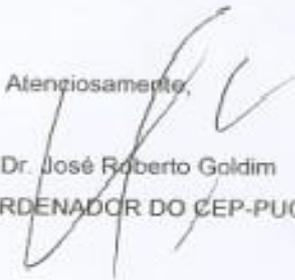
Senhor(a) Pesquisador(a):

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 08/04190, intitulado: "Efeito da intervenção dietética com aveia em mulheres idosas com síndrome metabólica".

Sua investigação está autorizada a partir da presente data.

Relatórios do andamento da pesquisa devem ser entregues a este CEP.

Atenciosamente,



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

Ilmo(a) Sr(a)
Dr(a) Rodolfo Herberto Schneider
N/Universidade

PUCRS Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 – 3º andar – CEP: 90610-000
Sala 314 – Fone/Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br

APÊNDICE A – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

Projeto: Efeito da Intervenção dietética com aveia em mulheres idosas com síndrome metabólica

Instrumento para coleta de dados

Número do grupo:

IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Endereço:

Rua _____

Nº: _____ **aptº:** _____ **Bairro:** _____ **CEP:** _____

Cidade/Estado: _____ **Telefone:** _____

Data de Nascimento: _____ **Idade:** _____ **Profissão:**

Escolaridade:

(1) analfabeto (2) alfabetizado fora da escola (3) Primário Inc. (4) primário completo

(5) ginásial incompleto (6) ginásial completo (7) secundário incompleto

(8) secundário completo (9) superior incompleto (10) superior completo (11) não sabe.

Renda Mensal:

() até um salário mínimo = SM () + de um SM, até 2 SM () + de 2 SM, até 3 SM () + de 3 SM, até 4 SM () + de 4 SM, até 5 SM () + 5 SM, até 6 SM () + 6 SM, até 7 SM, até 8 SM.

() Outros _____

Critérios dos portadores de SM

() HDL baixo () Tg elevado () HAS () DM/ Hiperglic. () CC aumentada

ANAMNESE

Histórico de Doenças:

() DM _____

() Hipertensão _____

() Dislipidemia, tipo: _____

() Obesidade _____

() Cardiopatias _____

() Alergias Alimentares _____

Avaliação Antropométrica: Altura: _____ m. Peso ideal: _____ Kg

Exames físicos	Data: (avaliação- ingresso)	Data: (avaliação- 30d)	Data: (avaliação- 60d)	Data: (avaliação- 90d)
Peso atual				
IMC				
Classificação IMC				
C Cintura				
C Abdomen				
C Quadril				
Relação C/Q				
Pressão				

Exames Bioquímicos:

Exames bioquímicos	Data: Exames ingresso	Data: Exames (30d)	Data: Exames (60d)	Data: Exames (90d)
Glicose				
Triglicerídeos				
Colesterol Total				
HDL				
LDL				
CT/HDL				

Conduta:

1. Apresentação dos pesquisadores e do Projeto
2. Avaliação antropométrica e bioquímica
3. Convite e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido
4. Orientação alimentar-Dez passos para alimentação saudável para as pessoas idosas-MS
5. Randomização: Sorteio com (SIM - NÃO)
6. Entrega da aveia porcionada.
7. Agendamento para 15 dias

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL (RECONSULTA)

Datas	15 dias (1º)	15 dias (2º)	15 dias(3º)	15 dias (4º)

Dificuldades:

Hábito intestinal: () normal () diarréia freqüente () constipação

Ingestão Hídrica: () < 1 L () 1,0 a 1,5 L () > 1,5 L

Atividade Física: () não () sim tipo: _____

Frequência: _____

Medicamentos (alterações?)

Utilização de Aveia- Grupo Controle

Faz uso na alimentação habitual?

De que forma utiliza?

Incidência: ____ X dia ____ X na semana ____ X mês. ____ outros

Utilização de Aveia – Grupo Intervenção

Conduta de utilização da aveia no cardápio habitual ?

Alteração de conduta alimentar? Alguma mudança?

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I. Título da pesquisa: Efeito da Intervenção dietética com aveia em mulheres idosas com síndrome metabólica

O Programa de Pós Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (IGG-PUCRS) está desenvolvendo um projeto de pesquisa, sob o título de: Efeito da Intervenção dietética com aveia em mulheres idosas com síndrome metabólica.

II. A justificativa e objetivos da pesquisa

As “epidemias” de doenças crônicas, especialmente o problema do sobrepeso e obesidade afetam proporcionalmente, quase o dobro de mulheres em relação aos homens, que contribuem consideravelmente para ocorrência de outras doenças, incluídas no espectro da síndrome metabólica (SM).

Estudos epidemiológicos demonstraram que com a idade as mulheres apresentam aumento progressivo na incidência das doenças do coração; assim, após a menopausa, o risco das doenças cardiovasculares se eleva, aproximando-se ao dos homens em torno dos 65 anos.

A crescente incidência das Doenças Cardiovasculares (DCV) no último século originou uma busca incessante pelos fatores de risco (FR), e dentre os FR mais estudados nas últimas décadas encontra-se a Síndrome Metabólica, a qual é responsável por graves repercussões sobre a qualidade e expectativa de vida das populações.

Ainda que os fatores genéticos e a idade tenham grande importância nessa evolução, grande parte dos FR pode ser influenciada por modificações no estilo de vida, de forma a reduzir os eventos cardiovasculares e aumentar a sobrevida em pacientes portadores ou em risco de coronariopatias.

Dessa forma, entre os fatores de riscos modificáveis que dão origem as DCNTs e que levam à SM e DCV, comprometendo o envelhecimento bem sucedido, encontra-se a alimentação inadequada, identificada na transição alimentar e nutricional, que vem ocorrendo na maioria dos países em desenvolvimento.

Essa transição vem promovendo mudanças nos hábitos alimentares e na qualidade da alimentação, comprometendo a ingestão de fibras necessárias para uma dieta saudável, a diminuição da ingestão de alimentos vegetais e integrais (de altos teores de fibras) e promovendo o aumento do consumo de alimentos processados e refinados. Essa transição, aliada ao sedentarismo e aumento expressivo da obesidade, constitui um dos fatores importantes para explicar o aumento da carga das DCNTs.

Estudos recentes envolvendo as fibras dietéticas alimentares, especialmente as fibras solúveis provenientes de grãos integrais, demonstraram um efeito protetor nas complicações cardiovasculares, manutenção de peso, controle glicêmico, bem como a associação positiva na redução de risco para a presença de síndrome metabólica. No caso, o presente estudo se propôs a contribuir no entendimento desta questão: Verificando Efeito da Intervenção dietética com aveia em mulheres idosas com síndrome metabólica.

III. Os procedimentos a serem utilizados

Você está sendo convidado a participar desta pesquisa para contribuir de modo significativo para o entendimento dos fatores ambientais, como as dietas, que estariam envolvidos no desenvolvimento das doenças cardiovasculares.

Os participantes desta pesquisa serão submetidos a um questionário para obtenção de informações como identificação, estilo de vida, hábito alimentar, prática de atividade física, uso de medicação, dados sócio-econômicos e culturais.

Receberão por oito semanas os seguintes tratamentos: Orientação alimentar e intervenção dietética de 30g aveia em flocos finos por dia.

Além disto, será coletado sangue, através da punção venosa, para a análise bioquímica, o que causará um leve desconforto temporário devido à picada da agulha, havendo possibilidade de formação de um pequeno hematoma na região da coleta.

Todos os resultados obtidos serão confidenciais e ficarão sob a tutela e total responsabilidade dos pesquisadores, podendo a qualquer momento serem consultados e/ou eliminados da pesquisa caso você desista da sua participação como voluntária.

Você tem a liberdade de abandonar a pesquisa em qualquer fase desta, sem que isto leve a penalização alguma ou qualquer prejuízo posterior a você ou a sua família.

Esta pesquisa praticamente não determina risco adicional ou dano à sua saúde e sua participação é isenta de remuneração ou ônus.

Os pesquisadores envolvidos no projeto garantem a você o direito a qualquer pergunta e/ou esclarecimentos mais específicos dos procedimentos realizados e/ou interpretação dos resultados obtidos nos exames. Independente dos resultados lhe será fornecido um programa de prevenção que inclui orientações nutricionais e de estilo de vida.

Existem benefícios imediatos, já que os resultados desta avaliação servem como uma revisão Nutricional gratuita, além de aquisição de informações e orientações sobre envelhecimento bem sucedido e prevenção de doenças. Além disso, você participando desta pesquisa estará contribuindo na identificação de possíveis fatores que levam a maior predisposição a doenças cardiovasculares, possibilitando a melhoria do conhecimento e entendimento desta doença, permitindo a prevenção e atenuação deste problema na nossa população.

Esta pesquisa só será realizada após ter sido aprovada pelo comitê de Ética da PUCRS. (fone 3320 3345).

Após ter recebido todas as informações relacionadas ao estudo Eu, _____ fui informada dos objetivos da pesquisa acima, de maneira clara e detalhada. Recebi informação a respeito do tratamento recebido e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu o desejar.

O Dr. **Rodolfo Herberto Schneider** (pesquisador responsável) certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais, bem como o tratamento não será modificado em razão desta pesquisa e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, face a estas informações.

Entendi que ao participar do estudo responderei a um questionário adicional, serei examinada clínica e laboratorialmente. O desconforto que poderei sentir é o da picada da agulha e a formação de um pequeno hematoma.

Todas as informações a meu respeito serão confidenciais.

