

**INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA**

Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica

Dissertação de Mestrado

**HÁBITO DIETÉTICO EM DOENÇAS CRÔNICO DEGENERATIVAS ASSOCIADAS  
AO ENVELHECIMENTO: CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE  
UM GRUPO DE PACIENTES DIABÉTICOS RESIDENTES NO MUNICÍPIO DE  
XANGRI-LÁ, RIO GRANDE DO SUL**

Luciane Maria Daltoé

Orientador: Prof. Dr. José Luiz da Costa Vieira

Co-orientador: Prof. Dr. Emílio Hideyuki Moriguchi

Porto Alegre

2006

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

**DISSERTAÇÃO**

**Hábito Dietético em Doenças Crônicas Degenerativas Associadas ao Envelhecimento:  
Caracterização do Perfil Nutricional de um Grupo de Pacientes Diabéticos Residentes  
no Município de Xangri-Lá, Rio Grande do Sul**

Aluna

*Luciane M Daltoé*

Orientador

*Prof. Dr. José Luiz da Costa Vieira*

Co-orientador

*Prof. Dr. Emílio Hideyuki Moriguchi*

*Porto Alegre*

*2006*

**LUCIANE MARIA DALTOÉ**

**HÁBITO DIETÉTICO EM DOENÇAS CRÔNICO DEGENERATIVAS ASSOCIADAS  
AO ENVELHECIMENTO: CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE  
UM GRUPO DE PACIENTES DIABÉTICOS RESIDENTES NO MUNICÍPIO DE  
XANGRI-LÁ, RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação de Mestrado em Gerontologia Biomédica  
para a obtenção do Título de Mestre em Gerontologia Biomédica  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Instituto de Geriatria e Gerontologia  
Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica

Orientador: Prof. Dr. José Luiz da Costa Vieira

Co-orientador: Prof. Dr. Emilio Hideyuki Moriguchi

Porto Alegre

2006

**HÁBITO DIETÉTICO EM DOENÇAS CRÔNICO DEGENERATIVAS ASSOCIADAS  
AO ENVELHECIMENTO: CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE  
UM GRUPO DE PACIENTES DIABÉTICOS RESIDENTES NO  
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ, RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação de Mestrado em Gerontologia Biomédica apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul para a obtenção do Título de Mestre em Gerontologia Biomédica e submetida à avaliação da Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA: Prof. Dr José Luiz da Costa Vieira  
(Orientador); Prof. Dr. Emilio Hideyuki Moriguchi (Co-orientador);  
Prof<sup>ª</sup>. Dra Miriam Dambros; Prof. Dr Rodolfo Herberto Schneider

Porto Alegre  
Setembro, 2006

## **DEDICO ESTA DISSERTAÇÃO**

... aos meus pais Plínio (in memorian) e Célia, pelo exemplo de vida e honestidade.

... às minhas irmãs Célia Regina e Carmen, pela presença constante em minha vida.

... ao meu cunhado Marco Aurélio, sobrinhos Marcus Vinícius e Luís Eduardo.

... ao meu noivo Helio, pela paciência e carinho presentes em todo momento.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que está presente em todos os dias da minha vida, iluminando-me e mostrando-me o caminho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Luiz da Costa Vieira, que gentilmente aceitou participar e colaborar com este trabalho, a minha eterna gratidão.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Emílio Hideyuki Moriguchi, pelo exemplo de professor. A ele, meu reconhecimento e minha eterna gratidão.

À amiga Miriam Dambros, pelo auxílio constante em todas as fases desta pesquisa. A ela, meu muito obrigada.

Ao amigo Carlos José Tatsch Dutra, pelo apoio incondicional e amizade fraterna.

Às amigas Carla Carvalho Horn, Gislaine Bonardi, pelo companheirismo e pela solidariedade.

Aos professores e pós-graduandos do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUC-RS que, com seus exemplos de trabalho e estudo, nos dão lições a serem seguidas.

Às funcionárias da Secretaria, em especial Vera Lúcia dos Santos Nascimento e Samanta de Ávila Bottin, do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUC-RS pelo auxílio durante todo o tempo em que estive como aluna de Pós-Graduação no Instituto.

Aos funcionários do Programa de Saúde da Família do Município de Xangri-Lá, em especial à amiga Juliana Milesi Maciel e à enfermeira Raquel Amaral Martins, Dr. Pavel Rodríguez Barranco, Dra. Tatiana Borges de Souza e Secretária da Saúde Sra. Elizabete Barbosa Zimmer, pelo apoio e oportunidade de realizar este trabalho de pesquisa.

Aos pacientes que, com paciência, participaram e colaboraram com esta pesquisa, meu agradecimento especial.

**ASSIM QUERO ENVELHECER**

*Quero envelhecer sorrindo  
Depois de tanta lágrima vertida  
Quero envelhecer servindo  
Para dar sentido à minha vida!  
Quero envelhecer perdoando  
Com o coração sem ódio  
E sem rancor  
Quero envelhecer sonhando  
Que no mundo ainda existe amor  
Quero envelhecer, Senhor  
Ao pé da tua cruz  
Ao lado de Maria  
Secando suas lágrimas de dor  
E recebendo forças  
Para um novo dia  
Assim quero envelhecer  
Olhar para trás, missão cumprida,  
Juntar as mãos em prece e dizer  
Aqui estou, Senhor  
Recebe minha vida.*

Autor desconhecido

## RESUMO

**Introdução:** Nos últimos anos, observa-se um aumento dramático na prevalência e incidência do Diabetes Mellito tipo 2, tanto em países industrializados como naqueles em desenvolvimento. Isto tem sido observado especialmente em comunidades onde há erros alimentares assim como uma reduzida atividade física da população. **Objetivo:** Caracterizar os hábitos alimentares e dados antropométricos de um grupo de pacientes diabéticos do tipo 2 e compará-los com um grupo de controles não-diabéticos, pertencentes à comunidade do município de Xangri-Lá, RS. **Material e Métodos:** Foram selecionados pacientes adultos, com idade entre 45 e 80 anos, participantes do Programa de Saúde da Família do município. Participaram do estudo 100 pacientes (50 com diagnóstico prévio de diabetes do tipo 2 e 50 controles sem diabetes). Todos os pacientes foram avaliados em relação aos hábitos alimentares, composição de macronutrientes e micronutrientes e análise dos dados antropométricos. A comparação entre os pacientes diabéticos e os controles foi estratificada por gênero, utilizando ANOVA e qui-quadrado. **Resultados:** Dos 50 pacientes diabéticos, 14 eram homens (28%) e 36 mulheres (72%), enquanto nos não-diabéticos 3 eram homens (6%) e 47 mulheres (94%). A média do grupo com diabetes foi de 58,9 anos, enquanto no grupo controle 54,4 anos. A prevalência de obesidade, hipertensão e doenças reumáticas não foram estatisticamente diferentes entre os diabéticos e os controles em ambos os gêneros. Não houve qualquer diferença estatística significativa entre o grupo de diabéticos e grupo controle em relação aos vários parâmetros analisados da ingestão de macronutrientes, micronutrientes e parâmetros antropométricos nos dois gêneros. **Conclusão:** Nesta amostra de pacientes a ingestão de micronutrientes e macronutrientes não foi diferente entre diabéticos e não-diabéticos. Isto pode ter ocorrido por falta de poder estatístico. Outra possibilidade pode ser devido ao fato de os diabéticos já terem modificado de alguma forma sua dieta e hábitos alimentares pregressos.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellito; Ingestão alimentar; Nutrição.



## ABSTRACT

**Introduction:** In recent decades, dramatic increases in the prevalence and incidence of type 2 diabetes have occurred in both developed and underdeveloped countries. This has been observed most in communities where inadequacy of diet and physical activity are more prevalent. **Objective:** The aim of this study was to characterize the food intake and anthropometric measures of type 2 diabetes patients and compare them with a control group of non-diabetes patients, in urban community of Xangri-Lá, RS. **Material and methods:** Fifty type 2 diabetes patients and 50 controls aged between 45 and 80 years were selected of participants of the Public Family Healthy Program. All subjects were evaluated regarding food intake, dietary composition of macronutrients and micronutrients intake and anthropometric measures. The comparison between groups was stratified by gender and used chi-square and ANOVA. **Results:** Of the 50 diabetes patients, 14 were men (28%) and 36 women (72%), meanwhile of the non-diabetes patients, 3 were men (6%) and 47 women (97%). The mean age of diabetes patients was 58.9 yr, not different of that of controls (54.4 yr). The prevalence of obesity, hypertension and rheumatic diseases were similar in both groups. There were no significant difference between diabetic and control patients regarding to the intake of micronutrients, macronutrients and anthropometric measures in both gender. **Conclusion:** Our results have showed that the dietary intake of macronutrients and micronutrients as well as the anthropometric measures were comparable in type 2 diabetes and control patients. This may have occurred by lack of statistical power. Another possibility is that diabetes patients may have changed their diet previously.

**Key-words:** Diabetes Mellitus; Dietary intake; Nutrition

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados demográficos dos participantes do estudo.....	39
Tabela 2 – Medicamentos empregados pelos pacientes.....	41
Tabela 3 – Doenças associadas relatadas pelo grupo participante do estudo.....	41
Tabela 4 – Principais características antropométricas dos participantes do estudo.....	42
Tabela 5 – Principais características bioquímicas dos participantes do estudo.....	42
Tabela 6 – Distribuição da frequência do consumo alimentar.....	43
Tabela 7 – Ingestão diária de energia e nutrientes dos pacientes diabéticos e controles.....	44
Tabela 8 – Ingestão diária de micronutrientes ingeridos diariamente pelo grupo de diabéticos e não-diabéticos.....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS

CA	Circunferência Abdominal
CB	Circunferência do Braço
DCSUB	Dobra Cutânea Subescapular
DCT	Dobra Cutânea Tricipital
DM	Diabetes Melito
DNA	Ácido Desoxirribonucléico
DRI	<i>Dietary Reference Intake</i>
HBA1C	Hemoglobina Glicosilada
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
IR	Ingesta Recomendada
LDL	Lipoproteínas de Baixa Densidade
NAP	National Academy Press
ONU	Organização das Nações Unidas
PSF	Programa de Saúde da Família
RCQ	Relação Cintura Quadril
RDA	<i>Recommended Dietetic Allowances</i>
VET	Valor Energético Total
Kcal	Quilocaloria

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	18
2.1 ENVELHECIMENTO.....	18
2.1.1 Conceitos.....	18
2.1.2 Epidemiologia e Demografia do Envelhecimento.....	19
2.1.3 Envelhecimento e Diabetes Melito.....	20
2.2 ASPECTOS NUTRICIONAIS DO IDOSO DIABÉTICO.....	21
2.2.1 Ingestão calórica.....	22
2.2.2 Carboidratos.....	22
2.2.3 Proteínas.....	23
2.2.4 Lipídios.....	24
2.2.5 Cálcio.....	24
2.2.6 Zinco.....	25
2.2.7 Ferro.....	26
2.2.8 Ácido Ascórbico (Vitamina C).....	27
2.2.9 Piridoxina (Vitamina B <sub>6</sub> ).....	27
2.2.10 Tiamina (Vitamina B <sub>1</sub> ).....	28
2.2.11 Riboflavina (Vitamina B <sub>2</sub> ).....	28
2.2.12 Niacina (Ácido Nicotínico).....	29
<b>3 OBJETIVO</b> .....	30
<b>4 CASUÍSTICA E MÉTODO</b> .....	31
4.1 DELINEAMENTO.....	31
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	31
4.2.1 População.....	31
4.2.2 Característica da Amostra.....	32
4.2.2.1 Seleção da amostra.....	32
4.2.2.2 Critério de Inclusão do Grupo de Diabéticos.....	32
4.2.2.3 Critério de Inclusão do Grupo Controle.....	32
4.2.2.4 Critério de Exclusão do Grupo de Diabéticos e Grupo Controle.....	32
4.3 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTOS.....	33

<b>4.3.1 Avaliação do Estado Nutricional</b> .....	33
<b>4.3.2 Inquéritos Dietéticos</b> .....	34
<b>4.3.3 Dados Antropométrico</b> .....	34
<b>4.3.4 Indicadores Laboratoriais</b> .....	37
<b>4.3.5 Análise Estatística</b> .....	38
<b>4.4 ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	38
<b>5 RESULTADOS</b> .....	39
<b>5.1 DESCRIÇÃO DO PERFIL DEMOGRÁFICO DA POPULAÇÃO</b> .....	39
<b>5.2 CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL DA AMOSTRA, HÁBITOS DIÁRIOS E USO DE MEDICAMENTOS</b> .....	40
<b>5.3 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA</b> .....	41
<b>5.4 AVALIAÇÃO LABORATORIAL</b> .....	42
<b>5.5 AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA DO CONSUMO DE ALIMENTOS</b> .....	43
<b>5.6 AVALIAÇÃO DO RECORDATÓRIO DE 24 HORAS</b> .....	44
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	46
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	52
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	53
<b>9 APÊNDICE</b> .....	62

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil vivencia hoje um processo crescente de envelhecimento populacional, à semelhança dos países desenvolvidos.<sup>1</sup> Este fato está ocorrendo devido à queda nos coeficientes de fecundidade e de mortalidade, sendo também associado à melhoria das condições de vida (moradia, alimentação, estilo de vida) e ao avanço do conhecimento científico, que propicia diagnósticos e tratamentos precoces, bem como colabora na prevenção de agravos à saúde por meio de vacinas e medicamentos.<sup>1,2</sup>

Devido a essas modificações, verifica-se, também, alteração no perfil da população no que se refere à morbidade e à mortalidade. Assim, enquanto as doenças infecciosas e parasitárias ocupavam lugar de destaque anteriormente, agora estão sendo substituídas por doenças crônicas não-transmissíveis, como aterosclerose, hipertensão, diabetes, obesidade, osteoporose e outras.<sup>3,4</sup>

Vários fatores interferem no processo de envelhecimento e também no aparecimento de doenças crônicas não-transmissíveis. Entre esses fatores, pode-se citar os de natureza genética, que não são passíveis de intervenção, e os de natureza ambiental, sobre os quais pode-se agir. Entre estes últimos, encontra-se a alimentação, que exerce papel fundamental na promoção, na manutenção e na recuperação da saúde. Archer et al.<sup>5</sup> realizaram um estudo epidemiológico envolvendo 990 pessoas sem diabetes, 294 com diagnóstico prévio de diabetes e 80 com glicose de jejum maior que 125 mg/dL. Constataram que pessoas com diagnóstico prévio de diabetes foram menos propensas a realizar duas ou mais refeições semanais à base de *fast food*, comer gordura visível na carne ou pele de frango, comer galinha ou peixe frito, adicionar gordura em vegetais cozidos e tomar leite integral, comparadas com pessoas com diabetes, mas sem diagnóstico prévio. Pessoas com diabetes diagnosticado apresentaram padrões alimentares mais saudáveis do que os diabéticos anteriormente não diagnosticados. Isso se deu provavelmente pelo programa de educação nutricional nessa comunidade.

Várias doenças que prevalecem em indivíduos idosos estão relacionadas à alimentação, seja como causa ou como forma de tratamento ou controle.<sup>6</sup>

O Diabetes Melito (DM) é uma síndrome de perturbação do metabolismo com hiperglicemia imprópria que pode ser devido a uma deficiência absoluta da secreção de insulina ou a uma redução na eficácia biológica da insulina. Esta resistência à insulina resulta

em uma redução de 60% a 80% na captação de glicose pelos músculos esqueléticos na maioria dos pacientes com diabetes do tipo 2.<sup>7,8</sup>

O Diabetes Mellito constitui um dos problemas prioritários de saúde pública devido a sua cronicidade e incapacitações, contribuindo significativamente para o aumento das taxas de internação hospitalar, invalidez e mortalidade.<sup>9,10</sup>

O desenvolvimento do diabetes tipo 2, que corresponde a 90, 95% dos casos de DM, pode ser influenciado por hábitos de vida indesejáveis, tais como o sedentarismo, hábitos alimentares errôneos, estresse e etilismo, tendo maior prevalência na população idosa. Estima-se que uma em cada cinco pessoas acima de 65 anos possa ser acometida pelo diabetes, sendo mais freqüente entre as mulheres.<sup>11,12</sup>

No Brasil, os dados de um recente estudo multicêntrico revelam que cinco milhões de brasileiros são diabéticos, atingindo 7,6% da população entre 30 e 69 anos e 2,7% em sujeitos com menos de 30 anos.<sup>13</sup>

O tratamento do Diabetes Mellito inclui a alimentação, o exercício físico e a medicação, sendo por isso necessária uma abordagem multidisciplinar, pois é impossível atingir um bom controle metabólico quando um destes componentes falha.<sup>13,14</sup>

A intervenção nutricional é indispensável para que o doente adquira bons hábitos alimentares e tenha um aporte equilibrado e adaptado de nutrientes.<sup>6</sup> Os objetivos desta intervenção são: normalizar o peso corporal, pois a obesidade está intimamente relacionada ao controle dos níveis glicêmicos,<sup>15-18</sup> evitar e minimizar flutuações extremas de glicemia que podem conduzir a cetoacidose, hiperosmolaridade e hipoglicemia e que estão associadas a uma elevada morbidade;<sup>11</sup> reduzir os fatores de risco aterogênicos e reduzir ou atrasar a evolução das complicações tardias do DM.<sup>5</sup> Dentre as possíveis complicações tardias que ocorrem nos pacientes portadores de diabetes, estes pacientes podem apresentar comprometimento da função renal com a evolução da doença.<sup>19</sup>

O excesso de peso atinge cerca de 1/3 da população adulta e apresenta uma tendência crescente nas últimas décadas,<sup>20,21</sup> mesmo entre as pessoas idosas.<sup>22</sup> A obesidade está sendo considerada uma doença crônica e inter-relacionada direta ou indiretamente com algumas outras situações patológicas com grande morbi-mortalidade, não há casos de DM mas outros como as doenças cardiovasculares, osteomusculares e neoplásicas.

Há uma prevalência maior de obesidade entre as mulheres, inclusive nos idosos.<sup>23,24</sup> Em ambos os sexos, seu maior pico ocorre entre 45 e 64 anos.<sup>20</sup>

A antropometria tem se mostrado importante indicador do estado nutricional. Além de fornecer informações das medidas físicas e de composição corporal, é método não-invasivo e

de fácil e rápida execução.<sup>25</sup> No caso de idosos, as medidas antropométricas mais utilizadas são: peso, estatura, circunferências e dobras cutâneas.<sup>26</sup>

O processo de envelhecimento acarreta alterações corporais, as quais devem ser avaliadas num plano nutricional. Para o indicador peso, estudos mostram que o homem ganha peso até os 65 anos de idade e, a partir daí, passa a perder, enquanto a mulher aumenta de peso até os 75 anos e, apenas a partir desta idade, começa com a perda ponderal.<sup>27,28</sup> As causas principais são a perda de água corporal e a redução no peso das vísceras, além da redução de tecido muscular.

Em relação à altura, estudos apontam uma redução na altura com a idade. Perissinotto et al.<sup>29</sup> encontraram um decréscimo de 2cm a 3cm/década, enquanto o *Euronut Seneca Study* quantificou uma diminuição na altura de 1cm a 2cm em 4 anos. Este declínio se inicia por volta dos 40 anos e torna-se mais acentuado com o avançar da idade.<sup>24</sup> As razões para esse declínio são: achatamento das vértebras, redução dos discos intervertebrais, cifose dorsal, escoliose, arqueamento dos membros inferiores e/ou achatamento do arco plantar.

Outras variáveis antropométricas sofrem modificações com a idade, como a dobra cutânea tricipital (DCT) e a circunferência do braço (CB) que diminuem, e a circunferência abdominal (CA) que aumenta.<sup>26</sup>

Além do volume de tecido gorduroso corpóreo total, o padrão de distribuição central deste tecido gorduroso apresenta uma correlação com algumas patologias como o DM e as doenças cardiovasculares de maneira independente da obesidade global.<sup>30</sup>

A relação cintura/quadril (RCQ) é um dos indicadores utilizados no diagnóstico de obesidade central, sendo que os valores esperados são variáveis dependendo da técnica da medida, do sexo e da idade. Entre os idosos, valores habitualmente maiores são encontrados, impossibilitando uma definição exata do nível utilizado na conceituação de obesidade central.<sup>24</sup>

Frente ao que foi descrito acima, reconhece-se que um estudo epidemiológico envolvendo pacientes diabéticos, que trace o perfil nutricional e se correlacione com os níveis glicêmicos e controle da doença é fundamental para que se determinem possíveis fatores de risco para o surgimento e agravamento da doença e se possa propor medidas mais eficazes para o controle da comunidade que está sendo investigada.

Diante do exposto acima, esta pesquisa avalia os hábitos alimentares e o estado nutricional de um grupo de pacientes diabéticos, comparando-os com as características alimentares de não-diabéticos. A opção por estudo epidemiológico foi oriunda do aumento



crescente da incidência de diabetes, falta de um atendimento padronizado nas unidades básicas de saúde e demanda da população.<sup>13</sup>

Uma das formas de avaliar o perfil de alimentação e nutrição dos pacientes diabéticos é a partir de pesquisas populacionais utilizando tanto a antropometria para diagnóstico do estado nutricional, quanto a aplicação de inquéritos de consumo de alimentos para conhecer o padrão alimentar desse grupo.<sup>31</sup>

Existe ainda muito a se conhecer sobre as condições de alimentação e nutrição dessa parcela da população, necessitando de um número cada vez maior de pesquisas. Dessa forma, quanto maior for o conhecimento, maior será a possibilidade de preparar-se para este desafio que é o envelhecimento populacional.

O presente relatório de pesquisa está estruturado da seguinte forma: Após a introdução é apresentado um referencial teórico abordando conceitos sobre envelhecimento, aspectos epidemiológicos e demográficos, diabetes melito e aspectos nutricionais do idoso diabético, abrangendo macro e micronutrientes. A seguir são apresentados os objetivos, casuística e método. Após esse detalhamento, são abordados os capítulos referentes aos resultados, discussões e conclusões da presente pesquisa finalizando com as referências bibliográficas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ENVELHECIMENTO

#### 2.1.1 Conceitos

##### Envelhecimento

Sobre o conceito de envelhecimento cabe lembrar que esse é um processo que ocorre durante o curso de vida do ser humano, iniciando-se antes do nascimento e terminando com a morte.<sup>32</sup>

Para a Organização das Nações Unidas – ONU (1982), a definição de idoso difere para países desenvolvidos e para países em desenvolvimento. Nos primeiros, são considerados idosos os seres humanos com 65 anos e mais; nos segundos, são idosos aqueles com 60 anos e mais.<sup>33</sup> No Brasil, é considerado idoso quem tem 60 anos e mais. Para determinadas ações governamentais, considerando-se as diferenças regionais verificadas no país, considera-se idoso aquele que, mesmo tendo menos de 60 anos, apresenta acelerado processo de envelhecimento. Essa definição foi estabelecida pela ONU, em 1982, através da Resolução 39/125, durante a Primeira Assembléia Mundial das Nações Unidas sobre o Envelhecimento da População, relacionando-se com a expectativa de vida ao nascer e com a qualidade de vida que as nações propiciam a seus cidadãos.

##### Idoso

O idoso é um ser de seu espaço e de seu tempo. É o resultado do seu processo de desenvolvimento, do seu curso de vida. É a expressão das relações e interdependências. Faz parte de uma consciência coletiva, a qual introjeta em seu pensar e em seu agir. Descobre suas próprias forças e possibilidades, estabelece a conexão com as forças dos demais, cria suas forças de organização e empenha-se em lutas mais amplas, transformando-as em força social e política.<sup>34</sup>

## Velhice

Quanto à velhice, o seu conceito necessita ser visualizado como a última fase do processo de envelhecer humano, pois a velhice não é um processo como o envelhecimento, é antes um estado que caracteriza a condição do ser humano idoso.<sup>32</sup>

### 2.1.2 Epidemiologia e Demografia do Envelhecimento

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e vem ocorrendo em um ritmo muito acelerado. Estima-se que a população mundial de idosos seja de 629 milhões de pessoas com um crescimento anual na taxa de 2%, ritmo esse considerado mais alto que o do resto da população e três vezes maior do que há 50 anos. Nos países desenvolvidos a taxa de crescimento da população idosa ocorreu de forma mais lenta ao longo de mais de cem anos, enquanto, nos países em desenvolvimento, foi mais acelerada.<sup>35</sup>

Os países em desenvolvimento estão envelhecendo “prematuramente”. O estado de saúde da população tende a piorar e o número de incapacidades a aumentar, com as redes familiares e sociais não estando preparadas para receber esse novo perfil de idosos. A avaliação de problemas de saúde e de incapacidades entre os idosos dos países em desenvolvimento indica que aquelas pessoas estão envelhecendo com mais limitações funcionais e saúde pior comparadas aos idosos de nações desenvolvidas.<sup>36</sup>

O número de pessoas com mais de sessenta anos no Brasil passou de 3 milhões em 1960 para 7 milhões em 1975 e 14 milhões em 2002, apresentando aumento de 500% em 40 anos. As projeções demográficas para 2020 apontam para 32 milhões de idosos.<sup>37</sup>

Nos dias atuais o relógio biológico da espécie humana atinge 90-95 anos.<sup>38,39</sup> Estima-se, no entanto, que nas próximas décadas esse indicador se ampliará, alcançando 120-130 anos. O desafio que se apresenta é a elaboração de cenários em que os avanços da ciência e da tecnologia permitirão ao ser humano alcançar esses limites de forma independente, não fragilizado, livre de diversas doenças e com uma expectativa de vida que se aproxime do limite biológico máximo.<sup>40</sup>

Em menos de 40 anos, o Brasil passou de um perfil de mortalidade típico de uma população jovem para um quadro caracterizado por enfermidades complexas e onerosas, próprias das faixas etárias mais avançadas.<sup>41</sup>

### 2.1.3 Envelhecimento e Diabetes Melito

O Diabetes Melito é considerado uma das principais síndromes de evolução crônica que acometem o homem moderno em qualquer idade, condição social e localização geográfica.<sup>42</sup> É caracterizada por uma deficiência absoluta ou relativa de insulina que irá influenciar negativamente o metabolismo dos glicídios, proteínas, lipídios, água, vitaminas e minerais, e, durante a sua evolução, na dependência do controle metabólico obtido, poderão advir complicações agudas e crônicas.<sup>43</sup> Esta síndrome constitui hoje um problema de saúde pública não só em decorrência de sua elevada prevalência, acentuada morbidade e mortalidade, mas também pelas repercussões econômicas e sociais decorrentes do impacto de suas complicações.

A prevalência de Diabetes Melito entre adultos vem aumentando em nosso meio, como demonstrou um recente estudo realizado em Ribeirão Preto, SP,<sup>44</sup> que constatou uma prevalência de 12,1% de DM na população urbana.

A prevalência de diabetes é maior entre os idosos. Nos Estados Unidos, segundo dados do *National Health and Nutrition Survey*, NHANES, a prevalência de diabetes em torno dos 75 anos de idade é de aproximadamente 20%.<sup>45-47</sup> No Brasil, o aumento da prevalência é também influenciado pela idade, acometendo 1,7% dos indivíduos entre 30 a 39 anos de idade; 3,9% entre 40 e 49 anos; 13,6% entre 50 e 59 anos, atingindo 17,3% dos indivíduos na faixa etária de 60 a 69 anos de idade. As taxas são maiores entre as mulheres, entre os obesos e entre aqueles com história familiar de diabetes.<sup>48,49</sup> O aumento exponencial da população idosa implica um crescimento substancial na proporção de indivíduos portadores de doenças crônico-degenerativas, entre as quais o diabetes e suas complicações.

Indivíduos idosos e diabéticos têm taxas maiores de morte prematura, incapacidade funcional e co-morbidades, como hipertensão arterial, doença coronariana e acidentes vasculares cerebrais. Esses indivíduos têm, ainda, um risco aumentado de várias síndromes geriátricas, como depressão, distúrbio cognitivo, incontinência urinária, lesão por quedas e dor persistente.<sup>46</sup>

Mais de 90% dos idosos diabéticos são portadores do tipo 2 da doença, havendo um grande número de evidências sugerindo que o DM do tipo 2, em idosos adultos, tem um forte componente genético. A prevalência de diabetes é maior entre idosos com história familiar da doença, em certos grupos étnicos e entre gêmeos idênticos.<sup>45-50</sup>

Vários outros fatores contribuem para a alta prevalência de diabetes entre idosos, entre os quais alterações no metabolismo dos carboidratos relacionados à idade, como a redução na liberação de insulina induzida pela glicose e a resistência na disponibilização de glicose mediada pela insulina.<sup>45</sup>

De extrema importância clínico-epidemiológica são as evidências de que fatores ligados ao estilo de vida – obesidade, dietas ricas em gorduras saturadas e pobres em carboidratos complexos, sedentarismo – interajam com fatores genéticos e com alterações relacionadas à idade, aumentando a probabilidade de os indivíduos propensos tornarem-se diabéticos.<sup>45-50</sup>

## 2.2 ASPECTOS NUTRICIONAIS DO IDOSO DIABÉTICO

A terapia nutricional em diabetes tem papel fundamental no tratamento e educação do paciente diabético para que se possa atingir as metas de controle metabólico.

As atuais recomendações dietéticas para pacientes com diabetes do tipo 2 refletem consenso internacional, que delinea os princípios e objetivos da terapia nutricional dessa doença. Esses princípios reconhecem a importância do trabalho em equipe, no qual o paciente tem papel primordial na adesão ao tratamento médico e dietético. A abordagem de cada caso deve ser individualizada e abranger aspectos nutricionais, médicos e psicológicos.<sup>51,52</sup>

A terapia nutricional de indivíduos com DM do tipo 2, tem metas claras, que são: 1) alcançar níveis glicêmicos normais ou próximos da normalidade; 2) tratar fatores de risco cardiovascular; 3) assegurar ingestão calórica adequada; 4) prevenir complicações agudas e crônicas do diabetes e 5) melhorar a saúde geral do indivíduo.<sup>53</sup>

Na abordagem nutricional dos indivíduos diabéticos idosos, deve-se considerar, em primeiro lugar, que eles necessitam dos mesmos nutrientes essenciais que a população em geral. A provisão de nutrientes deve levar em conta as necessidades nutricionais específicas do idoso. A dieta do diabético em nada difere da dieta saudável e equilibrada que todo indivíduo deveria fazer.<sup>54,55</sup> Quanto à adaptação da dieta aos distúrbios metabólicos do DM, existem diferenças entre os pacientes com diabetes do tipo 1 ou com diabetes do tipo 2. Enquanto os primeiros devem equilibrar ingestão de alimentos, atividade física e reposição de insulina, a fim de evitar a ocorrência de hiper ou hipoglicemia, 70 a 80% dos pacientes com diabetes do tipo 2 têm excesso de peso e, em consequência, devem reduzir a ingestão calórica.

A terapia nutricional dos pacientes com Diabetes Melito deve visar à prevenção e/ou tratamento dos problemas clínicos e metabólicos frequentemente associados ao diabetes do tipo 2, como obesidade abdominal, hiperinsulinemia, dislipidemia e hipertensão, bem como as complicações cardiovasculares.<sup>56</sup>

A pesquisa sobre as necessidades nutricionais durante o envelhecimento é limitada e virtualmente inexistente em pacientes com diabetes; assim, as recomendações para idosos devem ser extrapoladas do conhecimento das necessidades da população diabética e da população idosa em geral.<sup>55</sup>

### **2.2.1 Ingestão calórica**

No estudo longitudinal do envelhecimento de Baltimore, a ingestão energética de uma amostra de homens diminui de 2.700 kcal/dia aos 30 anos para 2.100 kcal/dia naqueles com aproximadamente 80 anos.<sup>55</sup>

A taxa metabólica dos indivíduos idosos é reduzida em relação aos adultos jovens e de meia-idade. Essa redução na taxa metabólica de aproximadamente 10% por década é um fator a ser considerado na determinação do gasto energético.<sup>57</sup>

De acordo com a RDA (*Recommended Dietetic Allowances – 1989*) as necessidades calóricas de acordo com a faixa etária são de 10% menores na faixa de 51 a 75 anos de idade, devendo haver desconto diário de 200 kcal em homens e mulheres no valor energético total (VET), naqueles com mais de 76 anos há redução de 20 a 25% na necessidade calórica, devendo-se reduzir 500 kcal por dia para homens e 400 kcal para mulheres.<sup>58</sup> Os valores calóricos para o grupo de mais de 51 anos equivale a 30 kcal por quilo de peso corporal ideal por dia.<sup>59</sup>

### **2.2.2 Carboidratos**

É recomendada a ingestão prioritária de carboidratos complexos, com índice glicêmico reduzido, como forma de minimizar os picos de hiperglicemia, seguidos por hipoglicemia temporária, comumente observadas em situações de intolerância à glicose.<sup>55</sup>

A recomendação de carboidratos na dieta é de 50 a 60% do VET, avaliado o perfil metabólico e a necessidade de redução do peso. São os nutrientes que mais afetam a glicemia, sendo que quase 100% são convertidos em glicose, em um tempo que pode variar de 15 minutos a 2 horas.

Um grande número de fatores influencia a resposta glicêmica aos carboidratos, incluindo a quantidade, natureza do amido, cozimento e processamento do alimento e presença de gordura e substâncias naturais que tornam mais lenta a digestão, como lecitinas, fitatos, taninos e combinações lipídio-amido e proteína-amido.<sup>55</sup>

Na dieta para manutenção do peso no DM tipo 2, a substituição de carboidrato por gorduras monoinsaturadas reduz a glicemia e trigliceridemia pós-prandial,<sup>54</sup> porém é preciso cuidado, pois a oferta energética deve ser individualizada, para não haver ganho de peso indesejado.

### **2.2.3 Proteínas**

Recomenda-se ingestão protéica de 0,8 a 1,0g por quilo de peso ideal por dia, para ambos os sexos (não mais que 10 a 15% do VET).

Está estabelecido que, em pessoas com diabetes, o metabolismo de proteínas é menos afetado pela deficiência ou resistência à insulina do que o metabolismo da glicose. Contudo foi demonstrado que a hiperglicemia moderada pode contribuir para um melhor aproveitamento das proteínas, sugerindo uma necessidade aumentada de proteínas nos indivíduos com diabetes tipo 2. Como as pessoas ingerem 50% a mais de proteínas que o requerido, parece que os diabéticos ficam assim protegidos da desnutrição quando consomem uma dieta usual.

Vários estudos em diabetes tipo 2 têm demonstrado que a glicose derivada da proteína ingerida não aparece na circulação geral e, conseqüentemente, não aumenta a concentração de glicose.

### 2.2.4 Lipídios

O percentual recomendado de calorias advindas de lipídios é menos que 30% de calorias totais na dieta, distribuídos em menos de 10% de gorduras saturadas, menos de 10% de gorduras poliinsaturadas e na faixa de 10 a 15% de gordura monoinsaturada.

Em dietas para estudo metabólico, nas quais a oferta energética e o peso são mantidos constantes, o baixo teor de gordura saturada e elevada quantidade de carboidratos ou adição de ácidos graxos cis-monoinsaturados (gordura monoinsaturada) diminui o LDL-colesterol plasmático de forma equivalente. Pouca gordura saturada na dieta (10% da energia da dieta) e alto teor de carboidrato aumentam níveis pós-prandiais de glicemia, insulina, triglicérides e, em alguns estudos, diminuem HDL quando comparadas com dietas isocalóricas de elevado teor de gordura monoinsaturada. Entretanto, dietas de alto teor de gordura monoinsaturada, não demonstram melhora dos níveis de glicemia de jejum e de HBA1C (Hemoglobina glicosilada).

Gorduras poliinsaturadas não foram bem estudadas em diabéticos, porém há indícios que, comparadas às gorduras saturadas, parecem diminuir o LDL-colesterol, embora não como as monoinsaturadas.

### 2.2.5 Cálcio

Do total de cálcio no organismo, cerca de 99% encontra-se distribuído no tecido ósseo, cabendo ao restante compor membranas e estar presente nos líquidos extracelulares.

Admite-se que a absorção de cálcio dietético seja de 30% a 50% da quantidade ingerida por ambos os sexos, variando mais acentuadamente a partir dos 60 anos. Mulheres com idade igual ou superior a 80 anos tendem a absorver apenas 26% do mineral ingerido como consequência da diminuição na síntese enzimática de 1-alfa-hidroxilase renal, acarretando menor eficiência da 1,25 diidroxicolecalciferol.<sup>60</sup>

Entre os fatores que diminuem a biodisponibilidade do cálcio, destacam-se ingestão de álcool, uso de cafeína, consumo elevado de proteína, utilização de alguns medicamentos, tabagismo e sedentarismo.<sup>61-63</sup> Atualmente a ingestão diária recomendada (*Dietary Reference*



*Intake* – DRI) de cálcio é de 1200mg a partir dos 51 anos tanto para o sexo feminino como o masculino.<sup>64</sup>

O cálcio é de extrema importância na alimentação e na saúde para todas as faixas etárias, sua inadequação nutricional, aliada a outros fatores, culmina com o enfraquecimento da massa óssea e o desenvolvimento da osteoporose, podendo levar à perda da autonomia e da qualidade de vida no decorrer do envelhecimento.<sup>65-67</sup>

A manutenção e controle da homeostase do cálcio é uma das estratégias primordiais na prevenção e tratamento da osteoporose, considerada causa significativa de morbidez entre os idosos.<sup>68</sup> A participação do profissional de nutrição torna-se imprescindível e colabora diretamente para este fim.

### **2.2.6 Zinco**

O zinco é reconhecido como uma substância antioxidante que favorece o equilíbrio entre formação e eliminação de radicais livres.<sup>69</sup>

Ahmed<sup>70</sup> observou que a excreção urinária do mineral pode estar aumentada em função das complicações decorrentes do quadro de DM. Por outro lado, outros autores<sup>71-73</sup> opinaram que o uso abusivo e indiscriminado de medicamentos em indivíduos idosos, pode ter efeitos negativos na absorção ou metabolismo de importantes micronutrientes.

A deficiência de zinco é considerada um problema nutricional mundial, pois afeta igualmente grupos populacionais em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Estudos em países latino-americanos e nos Estados Unidos mostraram que a ingestão média de zinco varia entre 50% e 80% da recomendada, independentemente da idade, gênero e raça.<sup>74</sup>

A ausência de zinco na alimentação tem sido associada à ingestão elevada de alimentos ricos em carboidratos, com pequena contribuição de proteína animal,<sup>75</sup> um perfil comum entre idosos devido à menor renda e restrições para obter e preparar as refeições.

O conteúdo de zinco entre os alimentos é muito variável, sendo as maiores quantidades encontradas em carnes vermelhas, alguns mariscos, nos cereais integrais e no leite. Cuidados especiais devem ser tomados com relação à adequação no cardápio, pois pode haver uma possível diminuição na biodisponibilidade deste mineral pela formação de quelatos não-absorvíveis quando associado ao ácido fítico, presente nas fibras alimentares.<sup>76,77</sup>

A cota dietética de zinco recomendada para indivíduos acima dos 51 anos é de 11mg/dia para o sexo masculino e 8mg/dia para o sexo feminino.<sup>78</sup>

### 2.2.7 Ferro

A deficiência de ferro, observada no idoso, deve-se à ingestão inadequada, à perda de sangue devido a uma doença crônica ou, ainda, à baixa absorção de ferro não-heme secundário a acloridria que ocorre na gastrite. Hemorragia crônica do trato gastrointestinal é uma das causas comuns de anemia por deficiência de ferro entre homens e mulheres pós-menopáusicas. Em um estudo envolvendo 66 pacientes com anemia por deficiência de ferro acompanhados em um serviço médico do Hospital de Barcelona, com média de idade igual a 73 anos, 70% apresentaram anemia decorrente de lesões na mucosa gástrica.<sup>79</sup>

O uso crônico de antiácidos, principalmente se utilizados após grandes refeições, pode também diminuir a absorção de ferro. Da mesma forma, o ferro presente na composição química de carnes, leite e derivados, hortaliças, cereais e leguminosas tem sua absorção reduzida pela hipocloridria gástrica normalmente observada com o envelhecer.

Outros estudos sugerem que a absorção de ferro, por si, não parece diminuir significativamente com o envelhecimento. Alguns estudos mostraram que o ferro pode-se acumular no corpo com os anos como refletido pelos elevados níveis de ferritina. No entanto, estes estudos não controlaram as doenças inflamatórias crônicas que podem afetar os níveis de ferritina. Olivares e pesquisadores investigaram a prevalência e a etiologia da anemia em 274 idosos, 93 homens e 181 mulheres, aparentemente saudáveis e não-institucionalizados, e observaram alta prevalência de anemia entre aqueles que apresentavam processos inflamatórios associados, independentemente da alimentação ingerida.<sup>80</sup>

A recomendação dietética de ferro para indivíduos acima dos 51 anos é de 8mg/dia tanto para o sexo masculino como o feminino.<sup>78</sup>

## 2.2.8 Ácido Ascórbico (Vitamina C)

Variações nos níveis de ingestão de vitamina C podem levar a uma série de implicações fisiológicas e nutricionais. Atualmente, reconhece-se que o escorbuto oriundo da deficiência de ácido ascórbico é mais comum que o esperado, principalmente entre os idosos.

Aproximadamente 15% da população consome menos da metade da ingestão recomendada (IR) de vitamina C, presente fundamentalmente em frutas e vegetais.<sup>81</sup>

Asciutti-Moura et al.,<sup>82</sup> em estudo realizado na França com idosos institucionalizados, verificaram que a terapia com vitamina por um mês corrigiu prontamente reservas de vitamina C e E no organismo. Torna-se importante enfatizar que as conseqüências clínicas a partir do aumento das reservas de vitamina no organismo permanecem desconhecidas. Os autores observaram que a deficiência de vitaminas nos idosos institucionalizados não é apenas um problema dietético; o efeito de doença crônica e uso de medicações precisa ser melhor avaliado em outras pesquisas.

O consumo de vitamina C está associado ao consumo de frutas e vegetais. Este grupo de alimentos contém fibras, micronutrientes e substâncias antioxidantes variadas. Deve-se enfatizar o consumo desses alimentos, principalmente para grupos com maiores riscos de deficiência, como os idosos, e dando atenção às preparações que contenham o ácido ascórbico, pois esta vitamina é sensível a elevadas temperaturas de cocção.<sup>83,84</sup>

Os valores recomendados para o consumo de vitamina C para indivíduos acima dos 51 anos é de 90mg/dia para o sexo masculino e 75mg/dia para o sexo feminino.<sup>85</sup>

## 2.2.9 Piridoxina (Vitamina B<sub>6</sub>)

Em torno de 10% da população da América do Norte consome menos que a metade da IR de Vitamina B<sub>6</sub>.<sup>86</sup> A deficiência de Vitamina B<sub>6</sub> causa uma diminuição na atividade da enzima “hydroximetil transferase”.

Outras doenças associadas com os baixos níveis desta vitamina são as disfunções cerebrais em crianças e adultos, risco de acidente vascular cerebral e aterosclerose.<sup>87</sup>

Os níveis séricos de vitamina B<sub>6</sub> tendem a cair com o envelhecimento. Os estudos mostrando um baixo estado nutricional desta vitamina apontam que, mesmo com a

suplementação oral moderada, os coeficientes de atividade não retornam ao normal em alguns idosos.<sup>35</sup>

A recomendação para vitamina B<sub>6</sub> é de 1,7mg e 1,5mg para homens e mulheres, respectivamente.<sup>88</sup>

### **2.2.10 Tiamina (Vitamina B<sub>1</sub>)**

A tiamina é encontrada em grande número de alimentos, tanto de origem animal como vegetal, incluindo leguminosas, raízes, vísceras e pescados. Nos vegetais, sua principal fonte reside nos feijões e lentilhas. Entre os cereais destacam-se os integrais e enriquecidos, além do gérmen de trigo.

Não existem mudanças consistentes na absorção de tiamina com o envelhecimento. A deficiência desta vitamina é fortemente influenciada pelo abuso de álcool acompanhada pela baixa ingestão de alimentos.<sup>35</sup>

A recomendação para tiamina é de 1,2mg e 1,1mg para homens e mulheres, respectivamente.<sup>88</sup>

### **2.2.11 Riboflavina (Vitamina B<sub>2</sub>)**

Volume reduzido de alimentos e a não-variedade na escolha dos grupos alimentares podem influenciar na adequação desta vitamina. É comum observar-se ingestão diminuída em riboflavina quando há baixo consumo de leite e derivados. Carnes, vegetais folhosos e leguminosas também constituem boas fontes alimentares de vitamina B<sub>2</sub>.

Existe pouca evidência sobre a absorção alterada de riboflavina ou sobre a concentração tecidual alterada no idoso, não apresentando risco de deficiência na terceira idade.<sup>35</sup>

A recomendação para riboflavina é de 1,3mg e 1,1mg para homens e mulheres, respectivamente.<sup>88</sup>

### 2.2.12 Niacina (Ácido Nicotínico)

A principal fonte de niacina na dieta é a carne e os grãos. Em torno de 2,3% da população da América do Norte consome menos da metade da IR necessária de niacina.<sup>89</sup> Em torno de 15% dessas pessoas apresentam deficiência severa de niacina.

O ácido nicotínico contribui para o reparo das quebras do DNA através da manutenção dos níveis do dinucleotídeo adenina nicotinamida;<sup>90</sup> cuja deficiência compromete o reparo do DNA e, portanto, é esperado que atue sinergicamente com folato e deficiência de antioxidantes, podendo potencialmente causar dano de DNA.

Estudos de Shlenker<sup>91</sup> mostraram, através de inquérito dietético, que idosos ingeriam valores médios de niacina inferiores ao preconizado pela NRC/RDA-89.<sup>92</sup>

Os alimentos citados como boas fontes de tiamina e riboflavina também o são para a niacina.

A recomendação para niacina é de 16mg e 14mg para homens e mulheres, respectivamente.<sup>88</sup>

### **3 OBJETIVO**

Caracterizar quanto aos hábitos alimentares um grupo de pacientes portadores de Diabetes Melito com idade entre 45 e 80 anos e tempo de doença superior a três anos, comparando-os com os de um grupo controle de pessoas não-diabéticas, pertencentes à mesma comunidade, quanto aos hábitos alimentares diários, ingestão de macro e micronutrientes, dados antropométricos e laboratoriais.

## 4 CASUÍSTICA E MÉTODO

### 4.1 DELINEAMENTO

O presente estudo caracterizou-se por um delineamento caso-controle, com análise de casos prevalentes de Diabetes Melito tipo 2 diagnosticado há pelo menos três anos e controles não diabéticos que freqüentavam o mesmo Programa de Saúde da Família das Unidades Sanitárias do município de Xangri-Lá..<sup>93</sup>

### 4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

#### 4.2.1 População

Xangri-Lá é um município do estado do Rio Grande do Sul. Localiza-se a uma latitude 29°48'03" sul e uma longitude de 50°02'37" oeste, estando a uma altitude de 9,7 metros. Sua população estimada em 2005 era de 10.023 habitantes segundo os dados do IBGE.<sup>94</sup> Nos registros da Secretaria Municipal de Saúde o número de indivíduos com idade igual a 45 anos ou superior é de 2867. Destes 218 possuem o diagnóstico de diabetes.

O município possui uma área de 60 km<sup>2</sup> e foi criado em 20 de março de 1992, através da Lei número 9612, tendo como município de origem Capão da Canoa.

Em 2004 a densidade demográfica era de 161 hab/km<sup>2</sup>. A taxa de analfabetismo em 2000 era de 5 %. A expectativa de vida ao nascer em 2000 era de 74 anos; o coeficiente de mortalidade infantil em 2004 era de 6 por mil nascidos vivos.

Nessa comunidade, existem três unidades do Programa de Saúde da Família (PSF), tendo como finalidade a promoção da saúde e prevenção de doenças: uma na sede do município, outra no distrito de Rainha do Mar e um terceiro no distrito do Guará.

## 4.2.2 Característica da Amostra

### 4.2.2.1 Seleção da amostra

Participaram do estudo 50 pacientes diabéticos (casos) e 50 não-diabéticos (controles) de ambos os sexos, com idade entre 45 a 80 anos, que freqüentavam o Programa de Saúde da Família das Unidades Sanitárias do município de Xangri-Lá.

Os dados relativos aos hábitos alimentares e estado nutricional foram coletados, a partir de dezembro de 2005 a abril de 2006, na forma de questionários e medidas de dados antropométricos. Ao final da pesquisa o grupo de diabéticos era composto por 14 homens e 36 mulheres, enquanto o grupo controle foi composto por 3 participantes do sexo masculino e 47 do sexo feminino.

### 4.2.2.2 Critério de Inclusão do Grupo de Diabéticos

- Diabetes Melito tipo 2 diagnosticado há pelo menos três anos
- Idade entre 45 e 80 anos
- Acompanhamento mensal no PSF do município de Xangri-Lá
- Residência no município de Xangri-Lá

### 4.2.2.3 Critério de Inclusão do Grupo Controle

- Ausência de diagnóstico de Diabetes Melito
- Idade entre 45 e 80 anos
- Acompanhamento mensal no PSF do município de Xangri-Lá
- Residência no município de Xangri-Lá

### 4.2.2.4 Critério de Exclusão do Grupo de Diabéticos e Grupo Controle

- Uso de diuréticos
- Pacientes institucionalizados



### 4.3 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTOS

Os questionários utilizados para coleta de dados incluíram dados demográficos, ficha de acompanhamento nutricional, frequência de consumo de alimentos e recordatório 24 horas aplicados pela própria pesquisadora em três ocasiões diferentes, a fim de calcular-se a média dos resultados obtidos nas três coletas do recordatório 24 horas,<sup>95</sup> caracterizando com isso uma dieta habitual e reduzindo fontes de erro (viés de memória, tamanho de medidas caseiras e estimação das porções). Foi também associado ao recordatório 24 horas o uso de fotografias.<sup>96,97</sup>

Na primeira entrevista foi realizada a análise antropométrica dos pacientes que constou da circunferência da cintura e do quadril, peso/altura, dobras cutâneas tricipital (DCT), subescapular (DCSUB), circunferência do braço (CB) e coletado amostra de sangue em jejum para determinar albumina, glicemia e hemoglobina glicosilada. A coleta e dosagem bioquímica foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas Iberléo.

Na segunda e terceira entrevista (respectivamente um dia e uma semana após a primeira), foi aplicado novamente o recordatório alimentar 24 horas.

#### 4.3.1 Avaliação do Estado Nutricional

Os dados obtidos na anamnese alimentar (recordatório 24 horas) foram submetidos à análise de composição quantitativa e qualitativa dos nutrientes e calorias constantes das dietas ingeridas, com o auxílio do *software* Nutwin versão 1.5 (UNIFESP 2002) e comparados com padrões estabelecidos, segundo NAP/DRIs – *National Academy Press – Dietary Reference Intakes*.<sup>98</sup>

O questionário de frequência de consumo de alimentos também utilizado com a proposta de traçar o perfil nutricional da população em estudo, é amplamente empregado em epidemiologia nutricional por possibilitar a classificação de grupos populacionais de acordo com o seu consumo alimentar habitual, identificando indivíduos com padrões extremos de consumo e possibilitando monitorar tendências de comportamentos alimentares ao longo do tempo.<sup>99,100</sup>

### 4.3.2 Inquéritos Dietéticos

Ficha de Acompanhamento Nutricional – (Apêndice I) O entrevistado foi questionado sobre sua história clínica e familiar e uso de medicações.

Método Recordatório de 24 horas (Apêndice II) – Formulário que foi aplicado pelo pesquisador em três momentos conforme exposto acima, para obter uma média dos macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) e micronutrientes (cálcio, zinco, ferro, Vitamina C, vitamina B<sub>6</sub>, tiamina, riboflavina e niacina). Os participantes foram questionados sobre o tipo de refeições e bebidas ingeridas nas últimas 24 horas, expressas em medidas caseiras. Para a realização do recordatório alimentar de 24 horas, foi utilizado um álbum fotográfico<sup>101</sup> com porções de alimentos, colocado à disposição do entrevistado para que ele reconhecesse as porções do que ele consumiu.

As medidas foram convertidas em gramas e mililitros para a análise quantitativa dos nutrientes ingeridos através do *software* “Programa de Apoio à Nutrição” – Nutwin versão 1.5 (UNIFESP 2002).<sup>102</sup>

Frequência de Consumo de Alimentos – Um questionário contendo uma lista básica de alimentos (Apêndice III) foi aplicado pelo pesquisador em uma única ocasião a cada um dos participantes. Os alimentos da lista foram classificados como carne e ovos, produtos lácteos, pão e cereais, verduras e legumes, frutas, leguminosas, óleos e gorduras, doces e diversos. O entrevistado foi questionado sobre a frequência de consumo de cada um dos alimentos: se diária, quatro a seis vezes por semana, duas a três vezes por semana ou uma vez por semana.

### 4.3.3 Dados Antropométricos

As variáveis antropométricas medidas foram estatura, peso, DTC, DCSUB, CB e circunferência da cintura e do quadril. A metodologia que foi utilizada para sua realização está descrita a seguir, sendo a leitura feita em centímetros a mais próxima.

## Estatura

A estatura foi medida utilizando antropômetro vertical ou estadiômetro para adultos, medido em centímetros. Os pacientes ficaram em pé, descalços, em posição ortostática, com o corpo erguido em extensão máxima e a cabeça ereta, olhando para frente, em posição de Frankfort (arco orbital inferior alinhado em um plano horizontal com o pavilhão auricular), com as costas e a parte posterior dos joelhos encostadas ao antropômetro e os pés juntos.<sup>68</sup>

## Peso

O peso foi medido em quilogramas, utilizando-se balança de precisão, com capacidade máxima de 150kg, com divisões de 100 gramas. A calibração foi realizada com frequência. Os pacientes foram pesados sem sapatos, destacando-se vestes e outros objetos mais pesados, como casacos, relógios, bijuterias, chaveiros, carteiras, etc.<sup>68</sup>

## Dobra Cutânea Tricipital

Na região tricipital, a prega cutânea foi determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, na face posterior, sendo seu ponto exato de medição a distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olécrano. O paciente ficou em pé, com o braço relaxado ao longo do corpo.<sup>68</sup> A leitura foi realizada em plicômetro clínico Cescorf.

## Dobra Cutânea Subescapular

A espessura da DCSUB foi obtida obliquamente ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula.<sup>68</sup> A leitura foi realizada em plicômetro clínico Cescorf.

## Circunferência do Braço

A CB foi medida na linha média do braço, em estado de relaxamento ao longo do corpo.<sup>68</sup>

### Circunferência Muscular do Braço<sup>103</sup>

A CMB foi calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - [\pi \times \text{DCT (mm)}]$$

Onde  $\pi$  (constante pi) = 3,1416 é corrigido para 0,314 para multiplicar pela DCT em mm.

### Circunferência da Cintura e do Quadril

Para aferição da circunferência da cintura, o examinador ficou de frente para o examinando e colocou a fita métrica horizontalmente ao redor da cintura natural ou na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca. Para a aferição da circunferência do quadril, a fita métrica foi posicionada ao redor da região do quadril, na área de maior protuberância sem comprimir a pele.<sup>69</sup>

### Relação Cintura/Quadril

A RCQ é um indicador utilizado na caracterização da distribuição da gordura abdominal. O acúmulo de gordura abdominal tem sido associado com o aumento de processos mórbidos, como doenças cardiovasculares, diabetes e hipertensão.<sup>104,105</sup>

A RCQ foi calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{RCQ} = \frac{\text{Circunferência da Cintura em cm}}{\text{Circunferência do Quadril em cm}}$$

Os pontos de corte para risco cardiovasculares são:<sup>106</sup>

Homens > 1,00

Mulheres > 0,85

Circunferência da cintura: Esta medida também tem sido utilizada isoladamente como fator de risco para hipertensão arterial e doenças cardiovasculares.

Os pontos de corte utilizados para determinação de risco:<sup>107</sup>

Homens: Circunferência da Cintura > 102 cm

Mulheres: Circunferência da Cintura > 88 cm

Para complementar a avaliação antropométrica dos pesquisados, foi analisado o índice de massa corporal (IMC), dado pela relação peso (kg)/altura<sup>2</sup>(m). Como parâmetro foi utilizado o critério estabelecido pela OMS/1997.<sup>108</sup>

Os valores propostos pela OMS/1997 são:

$IMC < 18,5\text{kg/m}^2$	Abaixo do peso
$18,5\text{kg/m}^2 \leq IMC \leq 24,95\text{kg/m}^2$	Peso normal
$25\text{kg/m}^2 \leq IMC \leq 29,95\text{kg/m}^2$	Excesso de peso
$30\text{kg/m}^2 \leq IMC \leq 34,95\text{kg/m}^2$	Obesidade Classe I (leve)
$35\text{kg/m}^2 \leq IMC \leq 39,95\text{kg/m}^2$	Obesidade Classe II (moderada)
$IMC \geq 40\text{kg/m}^2$	Obesidade Classe III (grave)

#### 4.3.4 Indicadores Laboratoriais

As dosagens de albumina, glicemia de jejum e hemoglobina glicosilada foram realizadas segundo técnicas convencionais:

##### 1. Albumina

Material – soro;

Princípio do Teste - Método Colorimétrico;

Valores de referência – 3,5 a 5,5 g/dL

##### 2. Dosagem de Glicose

Material – soro;

Princípio do Teste - Método Enzimático;

Valores de referência – 60,0 a 110,0 mg/dL

##### 3. Hemoglobina Glicosilada

Material – sangue total;

Princípio do Teste - Método TINIA;

Valores de referência – 4,8 a 7,0 %

#### 4.3.5 Análise Estatística

Após a coleta os dados foram tabulados em planilha eletrônica *Microsoft excel* e a análise estatística foi realizada pelo programa SPSS, versão 11.5 (Chicago, IL).

As variáveis sexo, faixa etária, rendimentos, gastos disponíveis para alimentação, escolaridade, número de refeições diárias realizadas e patologias que acometiam os entrevistados foram analisadas pela distribuição em percentuais (variáveis categóricas), média e desvio padrão (variáveis numéricas). Comparações iniciais entre os grupos de diabéticos e grupo controle, estratificados por sexo, foram realizados por análise de variância (ANOVA) e teste qui-quadrado. A análise foi bicaudal com  $p \leq 0,05$ .

#### 4.4 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Pontifícia Universidade Católica do RS (número: 999/05-CEP). Imediatamente antes de iniciar o primeiro dia de entrevistas, o paciente recebeu informações sobre a pesquisa e, livremente, aceitava ou não participar da mesma, sendo necessário que o mesmo assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice IV) para fazer parte do estudo.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 DESCRIÇÃO DO PERFIL DEMOGRÁFICO DA POPULAÇÃO

O estudo envolveu 100 pacientes, sendo 50 portadores de Diabetes Melito e 50 controles não-diabéticos, oriundos do Programa de Saúde da Família do município de Xangri-Lá, RS, e acompanhados mensalmente por um médico da família.

No grupo de diabéticos, 72% eram do sexo feminino, com média de idade de 58 anos (45 – 76) e 28% do sexo masculino, com média de idade de 61 anos (47 – 80).

No grupo de pacientes não-diabéticos, 94% eram do sexo feminino, com média de idade de 54 anos (45 – 77) e 6% do sexo masculino, com média de idade de 58 anos (49 – 65).

**Tabela 1 – Dados demográficos dos participantes do estudo**

	Homens		Mulheres	
	Não-Diabéticos (n = 3)	Diabéticos (n = 14)	Não-Diabéticas (n = 47)	Diabéticas (n = 36)
Idade – anos $\pm$ DP	57,6 $\pm$ 8,1	61,0 $\pm$ 9,5	54,2 $\pm$ 7,6	58,2 $\pm$ 7,8
Raça - n (%)				
Branços	3 (100)	12 (86)	45 (96)	33 (92)
Negros	0 (0)	1 (7)	0 (0)	0 (0)
Mulatos	0 (0)	1 (7)	2 (4)	3 (8)
Escolaridade (%)				
Analfabeto	0 (0)	2 (14)	2 (4)	3 (8)
1 Grau Incompleto	0 (0)	9 (64)	27 (57)	22 (61)
1 Grau Completo	0 (0)	1 (7)	9 (19)	5 (14)
2 Grau Completo	1 (33)	2 (14)	9 (19)	3 (8)
3 Grau Completo	2 (67)	0 (0)	0 (0)	3 (8)*
Renda familiar em salários mínimos/mês				
< 1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (6)
1 – 3	1 (33)	5 (36)	21 (46)	20 (61)
3 – 5	1 (33)	5 (36)	21 (46)	6 (18)
> 5	1 (33)	4 (28)	4 (9)	5 (15)
Média dos gastos com alimentação/mês (R\$)	350 $\pm$ 218	631 $\pm$ 468	460 $\pm$ 223	406 $\pm$ 232

\* p<0,05 para a distribuição de escolaridade entre mulheres diabéticas e não-diabéticas; todas as demais comparações com p>0,05

Dados referentes à raça, escolaridade, situação sócio econômica e gastos mensais com alimentação estão descritos na tabela 1. Não houve diferença de idade entre os participantes com e sem diabetes nos dois gêneros. Entre os participantes do sexo masculino, o grupo não-diabético mostrou um nível de escolaridade mais elevado em comparação com os diabéticos ( $p < 0,05$ ).

## 5.2 CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL DA AMOSTRA, HÁBITOS DIÁRIOS E USO DE MEDICAMENTOS

Em relação aos hábitos diários dos pacientes, verificou-se entre as mulheres que 5% das diabéticas e 8% do grupo controle eram tabagistas, enquanto somente 7% dos homens diabéticos apresentavam o hábito de fumar. Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, verificou-se entre o sexo feminino que 17% das diabéticas e 15% do grupo controle referiram este hábito. Já no sexo masculino 57% dos diabéticos e 67% dos não-diabéticos consumiam algum tipo de bebida alcoólica semanalmente.

Sessenta e quatro por cento do sexo feminino tanto do grupo de diabéticas como no grupo controle apresentavam hábito intestinal normal (evacuações com frequência mínima de 1 vez a cada 2 dias). Já no sexo masculino 79% dos diabéticos e 100% dos não-diabéticos apresentavam hábito intestinal normal. O uso de laxativos foi relatado por 19% nas diabéticas e 13% no grupo controle enquanto no sexo masculino somente 7% no grupo diabético.

Algum tipo de alergia alimentar foi relatada por 17% das diabéticas e 4% das não-diabéticas. No sexo masculino, 7% dos diabéticos relataram alergia alimentar.

Em relação ao inquérito alimentar, a ingestão média de líquidos foi descrita como sendo de 1 a 1,5 litros diários, nos quatro grupos. O consumo de frituras foi, em média, menor que 3 vezes na semana, sendo que o consumo de óleo vegetal mensal relatado foi entre 750 a 900ml/mês, em todos os grupos.

A média do número de refeições diárias relatada pelos pacientes foi de quatro no grupo diabético e três no não-diabético.

Os medicamentos empregados com frequência diária pelos pacientes, assim como as principais doenças associadas estão relatados nas tabelas 2 e 3, respectivamente.



**Tabela 2 – Medicamentos empregados pelos pacientes**

Medicamentos n (%)	Homens		Mulheres	
	Não-Diabéticos (n = 3)	Diabéticos (n = 14)	Não-Diabéticas (n = 47)	Diabéticas (n = 36)
AAS	1 (33)	4 (29)	2 (4)	7 (19)
Antidepressivo	0 (0)	1 (7)	15 (32)	6 (17)
β bloqueadores	0 (0)	5 (36)	5 (11)	7 (19)
Hipoglicemiante oral	0 (0)	14 (100)	0 (0)	36 (100)
Inibidores da ECA*	1 (33)	4 (29)	3 (6)	16 (44)
Insulina	0 (0)	1 (7)	0 (0)	5 (14)
Sinvastatina	0 (0)	4 (29)	5 (11)	1 (3)
Suplementação de Cálcio	0 (0)	0 (0)	5 (11)	1 (3)

\* ECA – Enzima conversora de angiotensina

**Tabela 3 – Doenças associadas relacionadas pelo grupo participante do estudo**

Doenças associadas n (%)	Homens		Mulheres	
	Não-Diabéticos (n = 3)	Diabéticos (n = 14)	Não-Diabéticas (n = 47)	Diabéticas (n = 36)
Artrose	0 (0)	0 (0)	3 (6)	2 (6)
Cardiopatía	0 (0)	1 (7)	1 (2)	3 (8)
Doença digestivas	0 (0)	1 (7)	8 (17)	6 (17)
Depressão	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (3)
Dislipidemia	1 (33)	3 (21)	10 (21)	5 (14)
Hipotireoidismo	0 (0)	0 (0)	5 (11)	0 (0)
Litíase Renal	0 (0)	1 (7)	1 (2)	2 (6)
Osteoporose	0 (0)	0 (0)	1 (2)	2 (6)

Os medicamentos utilizados mais citados por participantes dos dois grupos foram os antidepressivos, não havendo diferença significativa de uso entre os grupos nos dois gêneros. Também não se verificou associação entre as doenças relacionadas e a presença de diabetes ou não nos dois gêneros.

### 5.3 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

A análise das principais características antropométricas dos participantes do estudo estão representadas na tabela 4.

**Tabela 4 – Principais características antropométricas dos participantes do estudo**

Características Antropométricas	Homens		Mulheres	
	Não-Diabéticos (n = 3)	Diabéticos (n = 14)	Não-Diabéticas (n = 47)	Diabéticas (n = 36)
Peso (kg)	78,4 ± 2,9	81,9 ± 14,8	73,4 ± 17,3	73,4 ± 12,9
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	26,1 ± 2,3	28,9 ± 4,1	29,7 ± 5,6	30,2 ± 5,4
Dobra Cutânea do tríceps (mm)	12,7 ± 3,8	14,5 ± 7,1	29,5 ± 10,5	28,9 ± 10,4
Dobra Cutânea Sub escapular (mm)	22,3 ± 10,1	27,6 ± 17,3	34,6 ± 17,1	41,6 ± 17,1
Cintura (cm)	96,2 ± 2,1	104,4 ± 11,8	94,4 ± 14,1	99,9 ± 11,2
Relação Cintura/Quadril	1,0 ± 0,1	1,1 ± 0,1	0,9 ± 0,1	1,0 ± 0,1 <sup>1</sup>
Circunferência do Braço (cm)	32,5 ± 1,0	34,4 ± 4,4	33,9 ± 4,1	34,2 ± 4,1
Circunferência Muscular do Braço (cm)	28,5 ± 0,7	29,8 ± 3,9	24,6 ± 2,0	25,1 ± 2,1

Os dados são média ± DP; <sup>1</sup>p<0,05

As mulheres não-diabéticas apresentaram a RCQ maior que as diabéticas (p<0,05), diferença que não foi significativa entre os homens provavelmente pelo baixo número de representantes do sexo masculino.

#### 5.4 AVALIAÇÃO LABORATORIAL

A análise das principais características bioquímicas dos participantes do estudo estão representadas na tabela abaixo.

**Tabela 5 – Principais características bioquímicas dos participantes do estudo**

Parâmetros Bioquímicos mg/dL	Homens		Mulheres	
	Não-Diabéticos (n = 3)	Diabéticos (n = 14)	Não-Diabéticas (n = 47)	Diabéticas (n = 36)
Glicemia	98 ± 10	144 ± 46	84 ± 9	163 ± 48 <sup>1</sup>
Hb Glicosilada	6,5 ± 1,1	8,5 ± 1,7	6,0 ± 0,8	9,1 ± 2,0 <sup>1</sup>
Albumina	4,8 ± 0,4	4,8 ± 0,4	4,5 ± 0,4	4,7 ± 0,4

Os dados são média ± DP; <sup>1</sup>p <0,05

A dosagem de glicemia de jejum e hemoglobina glicosilada entre os participantes do sexo feminino foram significativamente maiores no grupo diabético (p<0.05), diferenças que não foram significativas entre os homens.

## 5.5 AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA DO CONSUMO DE ALIMENTOS

Com relação à frequência de ingestão de vários tipos de alimentos consumidos não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de pacientes para todos os parâmetros em ambos os gêneros. Os dados estão descritos na tabela 6.

**Tabela 6 – Distribuição da frequência do consumo alimentar**

Grupo de Alimentos*	Homens				Mulheres			
	Não-Diabéticos (n = 3)		Diabéticos (n = 14)		Não-Diabéticas (n = 47)		Diabéticas (n = 36)	
	< 4 x/sem	≥ 4 x/sem	< 4 x/sem	≥ 4 x/sem	< 4 x/sem	≥ 4 x/sem	< 4 x/sem	≥ 4 x/sem
<b>Carnes e ovos</b>								
Carne de boi	2 (67)	1 (33)	7 (50)	7 (50)	30 (64)	17 (36)	22 (61)	14 (39)
Ovos	1 (33)	2 (67)	12 (86)	2 (14)	45 (96)	2 (4)	35 (97)	1 (3)
Frango	2 (67)	1 (33)	8 (57)	6 (43)	39 (83)	8 (17)	26 (72)	10 (28)
<b>Produtos lácteos</b>								
Leite	0 (0)	3 (100)	5 (36)	9 (64)	9 (19)	38 (81)	9 (25)	27 (75)
Queijo	2 (67)	1 (33)	10 (71)	4 (29)	33 (70)	14 (30)	25 (69)	11 (31)
<b>Pão e cereais</b>								
Arroz	0 (0)	3 (100)	4 (29)	10 (71)	6 (13)	41 (87)	4 (11)	32 (89)
Pão	0 (0)	3 (100)	1 (7)	13 (93)	9 (19)	38 (81)	4 (11)	32 (89)
<b>Verduras e legumes</b>								
Alface	2 (67)	1 (33)	4 (29)	10 (71)	25 (53)	22 (47)	13 (36)	23 (64)
Tomate	0 (0)	1 (100)	8 (57)	6 (43)	30 (64)	17 (36)	20 (56)	16 (44)
<b>Frutas</b>								
Laranja	3 (100)	0 (0)	10 (71)	4 (29)	36 (77)	11 (23)	24 (67)	12 (33)
Banana	2 (67)	1 (33)	8 (57)	6 (43)	22 (47)	25 (53)	17 (47)	19 (53)
<b>Leguminosas</b>								
Feijão	1 (33)	2 (67)	6 (43)	8 (57)	20 (43)	27 (57)	13 (36)	23 (64)
<b>Óleos e gorduras</b>								
Óleo vegetal	0 (0)	3 (100)	0 (0)	14 (100)	0 (0)	47 (100)	0 (0)	36 (100)
Margarina	0 (0)	3 (100)	72 (50)	7 (50)	21(45)	26 (55)	18 (50)	18 (50)
<b>Doces</b>								
Açúcar	2 (67)	1 (33)	13 (93)	1 (7)	15 (32)	32 (68)	27 (75)	9 (25)
Adoçantes	2 (67)	1 (33)	40 (29)	10 (71)	30 (64)	17 (36)	6 (17)	30 (83)
<b>Diversos</b>								
Suco em pó	2 (67)	1 (33)	9 (64)	5 (36)	19 (40)	28 (59)	20 (56)	16 (44)
Refrigerante	3 (100)	0 (0)	10 (71)	4 (29)	39 (83)	8 (17)	32 (89)	4 (11)
Café	0 (0)	3 (100)	1 (7)	13 (93)	3 (6)	44 (94)	2 (6)	34 (94)
Chimarrão	1 (33)	2 (67)	6 (43)	8 (57)	31 (66)	16 (34)	29 (81)	7 (19)

\* Adaptado de Philippi et al.<sup>109</sup>  
p>0,05 na comparação entre os grupos de todos os parâmetros em ambos os sexos.

Verificou-se que entre os alimentos consumidos em maior frequência diária está o café, óleo vegetal e no grupo das carnes, a carne de gado foi citada como de maior consumo.

Não houve diferença entre diabéticos e não-diabéticos na frequência de consumo dos diversos tipos de alimentos nos dois gêneros.

## 5.6 AVALIAÇÃO DO RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

Com base na ingestão média de nutrientes através do método de recordatório 24 horas, foram calculados os valores de energia, macronutrientes e micronutrientes para ambos os grupos.

A ingestão diária de energia e nutrientes dos pacientes dos grupos diabético e controle encontra-se descrita na tabela 7. Apenas a ingestão de proteínas, expressa em percentual do VET, foi significativamente maior no grupo controle, no sexo feminino.

**Tabela 7 – Ingestão diária de energia e nutrientes dos pacientes diabéticos e controles**

	Homens		Mulheres	
	Não-Diabéticos (n = 3)	Diabéticos (n = 14)	Não-Diabéticas (n = 47)	Diabéticas (n = 36)
Energia (kcal)	1739 ± 345	1903 ± 578	1544 ± 454	1469 ± 374
Carboidrato				
Valor absoluto (g)	206 ± 54	207 ± 59	210 ± 66	192 ± 55
Percentual de VET (%)	49 ± 8	44 ± 7	54 ± 7	51 ± 6
Proteína				
Valor absoluto (g)	71 ± 12	93 ± 34	59 ± 20	64 ± 22
Percentual de VET (%)	17 ± 1	19 ± 3	15 ± 3	17 ± 4 <sup>1</sup>
Lipídios				
Valor absoluto (g)	65 ± 19	78 ± 27	54 ± 21	53 ± 16
Percentual de VET (%)	34 ± 7	37 ± 6	31 ± 6	32 ± 6

Os dados são média ± DP; <sup>1</sup>p ≤ 0,05

**Tabela 8 – Ingestão diária de micronutrientes ingeridos diariamente pelo grupo de diabéticos e não-diabéticos**

	Homens		Mulheres	
	Não-Diabéticos (n = 3)	Diabéticos (n = 14)	Não-Diabéticas (n = 47)	Diabéticas (n = 36)
Cálcio (mg)	1111 ± 94	746 ± 327	589 ± 257	594 ± 256
Zinco (mg)	8 ± 1	12 ± 5	7 ± 3	8 ± 2
Ferro (mg)	10 ± 1	13 ± 4	9 ± 3	11 ± 3
Vitamina C (mg)	54 ± 26	90 ± 51	98 ± 77	89 ± 63
Vitamina B <sub>6</sub> (mg)	1 ± 1	2 ± 1	1 ± 1	1 ± 1
Tiamina (mg)	1 ± 1	2 ± 1	1 ± 1	1 ± 1
Riboflavina (mg)	2 ± 1	2 ± 1	1 ± 1	1 ± 1
Niacina (mg)	13 ± 3	20 ± 7	13 ± 4	15 ± 6

Os dados são média ± DP; p>0,05 na comparação entre os grupos de todos os parâmetros em ambos os sexos.

A ingestão diária de micronutrientes no grupo estudado, encontra-se descrita na tabela 8. Não houve diferença significativa entre os grupos de diabéticos e não-diabéticos na ingestão diária dos vários micronutrientes, analisados nos dois gêneros.

## 6 DISCUSSÃO

Em 2025, o Brasil será a sexta nação do mundo com maior número de pessoas acima de 70 anos - cerca de 33 milhões. O contingente que mais crescerá será o dos cidadãos acima de 80 anos.

A expectativa de vida atual, de cerca de 66,7 anos para os homens e de 74,2 anos para as mulheres, aumentará gradativamente nas próximas décadas, determinando que o perfil de causas de morte e doenças incapacitantes seja definitivamente relacionado com doenças crônico-degenerativas. Em 2050, seremos quase 260 milhões de brasileiros e nossa expectativa de vida, ao nascer, será de 81,3 anos, a mesma dos japoneses, hoje. O envelhecimento da população neste período será acentuado: em 2000, o grupo de 0 a 14 anos representava 30% da população brasileira, enquanto os maiores de 65 anos eram apenas 5%; em 2050, os dois grupos se igualarão em 18%.

Existem várias teorias para explicar a existência de uma relação causal entre o surgimento de diversas doenças e o processo do envelhecimento. A teoria mais simples de ser entendida é que o nosso relógio biológico tem uma vida a cumprir. O declínio biológico normal no processo de envelhecimento e o aparecimento progressivo de doenças e dificuldades funcionais com o avançar da idade poderiam sustentar, de modo geral, uma concepção de velhice como período de decadência e improdutividade. Assim como as alterações na saúde contribuem de modo considerável para o estreitamento da inserção social dos idosos, inúmeras doenças interferem na autonomia e independência dos que envelhecem, prejudicando seu bem-estar e também sendo fatores determinantes de estresse.

O presente estudo foi proposto com a finalidade de conhecer os hábitos alimentares e dados antropométricos de um grupo de pacientes diabéticos pertencentes a uma comunidade do município do Litoral Norte do RS que estivessem em um programa de acompanhamento mensal da doença por uma equipe de profissionais da saúde, comparando-os com um grupo controle de pacientes não-diabéticos. Dessa forma, o intuito da pesquisa foi demonstrar a necessidade de fornecer ao grupo de pacientes diabéticos orientações dietéticas necessárias para o controle adequado da doença.

A disparidade econômica e social do Brasil influencia diretamente o estado nutricional do paciente, pois propicia a baixa disponibilidade de alimentos.

Em relação à situação de renda, na população estudada, a maioria apresentava rendimentos entre 1 a 3 salários mínimos. O baixo poder aquisitivo da população pode ter como consequência a aquisição de alimentos de baixo custo e de baixa qualidade nutricional, que pode levar a uma má qualidade nutricional. Esta situação já foi descrita por Lueckenotte,<sup>110</sup> que descreveu que a pobreza está relacionada com o estado nutricional.

Considerando-se que os dados referentes à escolaridade possibilitam identificar as condições de acesso às informações por parte dos idosos, pode-se sugerir que quanto mais baixo for o nível de instrução maior será o isolamento e alienamento devido a limitações de conhecimento, compreensão e interpretação das informações recebidas. No presente estudo, a grande maioria dos pacientes, pertencentes a ambos os grupos, apresentavam o primeiro grau incompleto como nível de instrução, caracterizando o grupo de pacientes em questão como tendo um baixo nível de escolaridade. As mulheres não-diabéticas tiveram de forma significativa maior nível de escolaridade.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística<sup>111</sup> revelam que a cultura alimentar dos brasileiros mudou para pior nos últimos anos. Houve redução no consumo de alimentos essenciais e aumento de 81% na ingestão de alimentos industrializados.

Em relação ao número de refeições realizadas durante o dia, a presente pesquisa constatou que, entre os diabéticos, a média de refeições diárias foi de quatro, enquanto, no controle, a média foi de três, diferença não significativa talvez por falta de poder pelo tamanho da amostra.

A Organização Mundial da Saúde indica o uso da antropometria para a vigilância dos fatores de risco para doenças crônicas e recomenda a análise da associação dos parâmetros antropométricos com desfechos como o Diabetes Melito em diferentes países. Para a OMS, além do peso e da altura, devem ser medidas as circunferências da cintura e do quadril, pois o aumento da deposição de gordura abdominal pode fornecer um indicador sensível dos problemas de saúde pública relacionados com o sobrepeso e suas consequências.<sup>112</sup>

Não há um consenso sobre a definição do que seja uma relação cintura/quadril elevada. Os pontos de corte mais utilizados para homens (> 1,00) e mulheres (> 0,85) foram sugeridos com base em estudos epidemiológicos na Suécia. Nos Estados Unidos, são usados pontos de corte de 0,95 para homens e 0,80 para mulheres, estabelecidos com base nos dados canadenses.<sup>113</sup>

Em relação aos dados antropométricos, os resultados da presente pesquisa demonstraram que, entre os pacientes diabéticos e pacientes controles, não houve qualquer diferença significativa entre o peso, a altura, o IMC, as medidas de dobras cutâneas, porém na

relação cintura/quadril no grupo de diabéticas comparadas com grupo controle houve uma diferença significativa.

Sabe-se que pacientes diabéticos apresentam maior probabilidade de desenvolver comorbidades como a hipertensão arterial sistêmica, sendo assim, a determinação da RCQ apresenta-se como medida importante na avaliação desses pacientes.<sup>114-117</sup>

Os indicadores antropométricos foram utilizados neste estudo com o objetivo de contribuir na avaliação nutricional dos idosos, em conjunto com a avaliação dietética. Para muitos estudiosos, esta associação entre diversos parâmetros de avaliação proporciona mais qualidade nas pesquisas voltadas à verificação do estado nutricional de uma população, principalmente na faixa etária acima de 60 anos.<sup>118-120</sup>

O índice de massa corporal é grandemente utilizado, em pesquisas com idosos, como um indicador do grau de obesidade.<sup>121</sup> Segundo os critérios propostos por Garrow e Webster<sup>122</sup> (Índice de Quetlet) para classificação do IMC, apenas 5,9% de idosos do sexo feminino e 2,6% do sexo masculino estudados apresentaram baixo peso (IMC inferior a 20 kg/m<sup>2</sup>). Esses valores são similares quando se classificam os idosos de acordo com a faixa de IMC estabelecida pela FAO/OMS/UNU – 1985.<sup>123</sup> Por outro lado, observa-se, entre os idosos estudados, que, pelos critérios propostos por Garrow e Webster,<sup>122</sup> há uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade (71,1% para o sexo masculino e 54,4% para o sexo feminino) do que pelos resultados obtidos, segundo a classificação estabelecida pela FAO/OMS/ONU – 1985.<sup>123</sup>

A prevalência de obesidade (IMC superior a 30kg/m<sup>2</sup>) atingiu cerca de 50% da amostra estudada. Foi alta também na população idosa residente em cidades da Europa. A média do IMC encontrada na Itália para idosos do sexo masculino e feminino foi 30,3 kg/m<sup>2</sup> e 30,5 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente.<sup>68</sup> Segundo Lolio e cols,<sup>124</sup> no estado de São Paulo, a prevalência de obesidade e sobrepeso em mulheres com idade entre 65 e 74 anos é superior à do sexo masculino, com 40% das mulheres idosas com sobrepeso e 22,2% com obesidade. Os valores do atual estudo apontam no grupo de diabéticas 33% com sobrepeso e 47% com obesidade. No grupo controle 40% apresentaram sobrepeso e 43% obesidade.

Esses dados são preocupantes, já que a obesidade exerce influência adversa em relação à pressão arterial, metabolismo da glicose e lipídios sanguíneos, podendo levar ao aparecimento de desordens crônicas e diminuição da eficiência funcional em muitos idosos.<sup>118,124</sup>



Outros métodos para avaliação da composição corporal em indivíduos idosos, como medição de dobras cutâneas e circunferência do braço, ainda não são muito utilizados, faltando parâmetros comparativos de normalidade para esta faixa etária.

Em relação à avaliação do estado nutricional da população, existem vários modelos de inquéritos dietéticos que podem ser empregados. As informações dietéticas neles descritas são uma das formas mais utilizadas na obtenção do perfil alimentar para diferentes grupos populacionais, inclusive para indivíduos idosos.<sup>125,126</sup>

O consumo de leite e carboidratos complexos prevaleceu sobre o consumo de frutas e vegetais nos quatro grupos analisados. Esses resultados corroboram os resultados de outros autores.<sup>127,128</sup> Dessa forma, pode-se inferir que também ocorra uma ingestão de fibras, minerais e vitaminas de forma inadequada. Vera et al. alertam que a característica qualitativa da dieta está relacionada à prevalência de doenças crônico-degenerativas, como o DM.<sup>40</sup>

Segundo o IBGE, o consumo de alimentos como carne, leite e derivados, frutas e leguminosas, condimentos, comidas prontas e bebidas alcoólicas aumentam o consumo conforme aumenta a renda. Já o consumo de feijão, raízes e tubérculos aumenta conforme diminui a renda.

O consumo calórico dos pacientes que entraram no estudo mostrou-se adequado quanto às recomendações nos grupos de diabético e não-diabético, sendo em ambos bastante próximo ao consumo calórico médio dos brasileiros.<sup>129</sup>

Ao estratificar o valor energético total em relação à composição de macronutrientes, constatou-se que, em ambos os grupos, a distribuição foi semelhante. Os carboidratos foram responsáveis por 44% do VET total em pacientes diabéticos e 49% em pacientes do sexo masculino não-diabético. No sexo feminino, 51% do VET nas diabéticas e 54% nas não-diabéticas. Em relação às proteínas, estas foram responsáveis por 19% nos diabéticos e 17% nos não-diabéticos. Nas diabéticas representou 17% e nas não-diabéticas 15%. Os lipídios corresponderam a 37% do VET nos diabéticos e 34% nos não-diabéticos. Quanto ao grupo do sexo feminino a representabilidade foi de 32% nas diabéticas e 31% nas não-diabéticas.

Os achados da presente pesquisa diferem dos dados descritos pelo IBGE, que relatou serem os carboidratos responsáveis por quase 60% do VET na população brasileira.<sup>129</sup> Em relação à ingestão de proteínas e lipídios, estes correspondem, segundo o IBGE, a 12,8% e 27,6% do VET, respectivamente.

Nas últimas décadas ocorreu uma evolução importante no conceito no que diz respeito ao planejamento alimentar do diabético. Na era pré-insulina, a dieta preconizada para diabéticos era praticamente constituída de lipídios e proteínas, com baixíssima ingestão de

carboidratos. Progressivamente, a proporção de carboidratos foi aumentada – de 40% até 55% do VET, e a quantidade de lipídios foi diminuída porque a doença cardiovascular é a grande causa da mortalidade entre os pacientes.<sup>35,130</sup>

Uma dieta de baixo teor de gordura que inclui frutas e vegetais (5 a 9 porções/dia) e produtos laticínios desnatados (2 a 4 porções/dia) é rica em potássio, magnésio e cálcio e reduz moderadamente a pressão arterial. Há poucos estudos realizados exclusivamente em diabéticos.<sup>54</sup>

A terapia nutricional de pacientes diabéticos deve estar focada na prevenção de complicações tardias e particularmente visar ao controle das anormalidades das lipoproteínas, principais causas de aterosclerose. A prevalência de doença macrovascular em diabéticos está aumentada de 2 a 4 vezes. O consumo excessivo de gorduras contribui para a obesidade, hipertensão arterial, aterosclerose e resistência à insulina.

Em relação aos micronutrientes, os resultados demonstraram que, nos grupos, a ingestão diária de zinco, ferro, vitamina C, tiamina, riboflavina e niacina foram comparáveis e dentro dos valores normais descritos para idade e sexo.

Quando se analisaram o cálcio e vitamina B<sub>6</sub>, constatou-se que a ingestão encontrava-se diminuída em relação aos valores considerados adequados para a idade e sexo. Pode-se sugerir que, muito provavelmente, o grupo de pacientes estudado apresente uma ingestão insuficiente de leite, o que poderia explicar a baixa ingestão de cálcio. Este resultado preocupa, pois cabe ressaltar que a osteoporose é considerada uma endemia no Brasil, talvez até por motivos da baixa ingestão de cálcio como o identificado neste estudo.

Em relação à quantidade diminuída de vitamina B<sub>6</sub> na dieta diária, pode-se sugerir que a amostra estudada apresentou um consumo inadequado de cereais integrais, germe de trigo, carne de porco e vísceras, os quais são alimentos considerados excelentes fontes de vitamina B<sub>6</sub>.

Nos resultados dos exames laboratoriais, a maioria apresentou-se adequada às recomendações. Os níveis médios de albumina, empregada como um marcador de reserva protéica visceral, foram normais e semelhantes nos quatro grupos estudados. Os níveis médios de glicemia de jejum e de hemoglobina glicosilada foram estatisticamente superiores no grupo de pacientes diabéticas, conforme o esperado.

Em relação à presença de doenças associadas, constatou-se que patologias como hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias, depressão, osteoporose, doenças reumáticas e cardiopatias estavam presentes em ambos os grupos. Os dados corroboram a literatura que demonstra, claramente, a presença de várias doenças associadas em pacientes.

Esta amostra foi constituída por um elevado percentual de pessoas com baixa escolaridade, o que pode representar dificuldades no entendimento de orientações terapêuticas e, conseqüentemente, no surgimento do diabetes.

No presente estudo, o consumo de alimentos não foi estatisticamente diferente nos grupos de diabéticos e de não-diabético, tanto em relação à ingestão de macronutrientes como de micronutrientes, em ambos os gêneros. A diferença pode realmente não existir, mas isto pode ter ocorrido por falta de poder estatístico.

Outras possibilidades são que, mesmo sem maior orientação dietética formal, os diabéticos já tivessem de alguma forma alterado sua dieta e hábitos alimentares, e assim talvez os hábitos alimentares pregressos, e não os atuais, tivessem corroborado para o aparecimento da enfermidade. Ainda, o grupo de não-diabéticos tinha medidas antropométricas semelhantes às dos diabéticos, e, embora de forma não significativa, era em média alguns anos mais jovem que o dos diabéticos. Pela característica estática de nossa observação, sem seguimento, nada impede que ao longo dos anos, estes pacientes também venham a se tornar diabéticos, o que justificaria terem todos hábitos alimentares semelhantes na presente avaliação.

Quando se analisou o VET médio baixo em ambos os grupos, verificou-se não ser compatível a um IMC médio elevado, o que nos leva a considerar que, apesar de todas as medidas tomadas, a avaliação nutricional pode não espelhar a realidade dos hábitos desses pacientes. O fato da análise da dieta ter sido feita por recordatório 24 h, mesmo em três ocasiões e aliado ao inquérito de freqüência alimentar, pode ser um fator limitante por não ser talvez representativo da dieta global.

Em um estudo caso-controle, o pareamento do grupo controle aos casos é fundamental. Neste estudo não houve pareamento adequado em relação ao sexo e idade, o que se revela uma limitação importante.

Como considerações finais, pode-se sugerir que, devido ao aumento crescente da população de idosos em nosso meio e, portanto, de doenças crônicas como o Diabetes Melito, estudos envolvendo os hábitos alimentares e indicadores nutricionais que possam contribuir para identificar precocemente a presença de erros alimentares e, dessa forma, instituir ações terapêuticas e educativas, deveriam ser estimulados e apoiados pelas organizações governamentais responsáveis pela saúde do idoso.

## 7 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo clínico permite concluir::

- Os hábitos alimentares dos pacientes não se mostrou estatisticamente diferente entre os diabéticos e não-diabéticos dois gêneros.
- A análise da ingestão dos macronutrientes e micronutrientes não apresentou diferença significativa quando comparados pacientes diabéticos e não-diabéticos nos dois gêneros.
- Os dados antropométricos se mostraram semelhantes entre os dois grupos de pacientes estudados, não caracterizando uma prevalência maior de obesidade entre os diabéticos.
- Os níveis séricos médios de glicemia de jejum e de hemoglobina glicosilada foram significativamente maiores no grupo diabético em relação ao controle. A dosagem de albumina, entretanto, não apresentou diferença significativa entre os grupos.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Siqueira RL, Botelho MIV, Coelho FMG. A velhice: algumas considerações teóricas e conceituais. *Ciênc saúde coletiva*. 2002; 7(4).
2. Costa AA, Almeida Neto JS. Manual de diabetes: alimentação, exercícios, medicamentos. São Paulo: Sarvier; 1998.
3. Lessa I. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. *Ciênc saúde coletiva*. 2004; 9(4).
4. Associação Nacional de Assistência ao Diabético. Reduzindo o impacto: Diabetes e doenças cardiovasculares; custos. São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.anad.org.br>.
5. Archer SL, Greenlund KJ, Valdez R, Casper ML, Rith-Najarian S, Croft JB. Differences in food habits and cardiovascular disease risk factors among Native Americans with and without diabetes: the Inter-Tribal Heart project. *Public Health Nutr*. 2004;7(8):1025-32.
6. Darnton-Hill I, Nishida C, James WPT. A life course approach to diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Public Health Nutr*. 2004;7(1A):101-21
7. Feinglos MN, Bethel MA. Tratamento do diabetes melito do tipo 2. *Clin Méd Am Norte*. 1998;4:101-36.
8. Araújo LMB. Tratamento do diabetes não insulino dependente. *Folha Médica*. 1986;99(3):119-22.
9. Dahlquist G. Etiological aspects of insulin-dependent diabetes mellitus: an epidemiological perspective. *Autoimmunity*. 1993;1(1):61-65.
10. Pan CY, Lu JM, Tian H, Kong XT, Lu XP, Yao C et al. Study of the prevalence of diabetes mellitus in adults in the Shougang Corporation in Beijing. *Diabet Med*. 1996;13(7):663-68.
11. Meneilly GS, Tessier, D. Diabetes in the elderly. *Diabet Med*. 1995;12:949-60.
12. Mannis, AH et al. Contribuição do enfermeiro através da visita domiciliária no tratamento do diabético: relato de experiência. *Acta Paul Enfermagem*. 1993;.6(4):03-10, 1993.
13. Serra J. Campanha de detenção do diabetes. Ministério da Saúde cumpre o seu dever. *Revista de Bem com a Vida*. 2001;2(6):6-8.
14. Virtanen SM, Aro A. Dietary factors in the aetiology of diabetes. *Ann Med*. 1994;26(6):469-78.

15. Gupta A, Gupta R, Sarna M, Rastogi S, Gupta VP, Kothari KI. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose and insulin resistance syndrome in an urban Indian population. *Diabetes Res Clin Pract.* 2003;61(1):69-76.
16. Mayer-Davis EJ, Costacou T. Obesity and sedentary lifestyle: modifiable risk factors for prevention of type 2 diabetes. *Curr Diab Rep* 2001;1(2):170-6.
17. Parillo M, Riccardi G. Diet composition and the risk of type 2 diabetes: epidemiological and clinical evidence. *Br J Nutr.* 2004;92(1):7-19.
18. Pawlak DB, Ebbeling CB, Ludwig DS. Should obese patients be counselled to follow a low-glycaemic index diet? Yes. *Obes Rev.* 2002;3(4):235-43.
19. Diabetes Control and Complications. Trial Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progressive of long term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Méd.* 1993; 329:977-86.
20. WHO. Consultation on Obesity. Obesity: Prevention and Managing: The Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: 3-5 June, 1997.
21. Golay A, Masciangelo ML. Burden of obesity: from epidemic to costs. *Rev Med Suisse* 2005;1(12):807-10, 813.
22. Gofin J, Abramson JH, Kark JD, Epstein L. The prevalence of obesity and its changes over time in middle-aged and elderly men and women in Jerusalem. *Int J Obes.* 1996;20:260-66.
23. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Overweight and obesity prevalence in Northeast and Southeast Regions of Brazil. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49:162-6.
24. Ukoli FA, Bunker CH, Fabio A, Olomu AB, Egbagbe EE, Kuller LHI. Body fat distribution and other anthropometric blood pressure correlates in a Nigerian urban elderly population. *Cent Afr J Med.* 1995; 41(5):154-61.
25. De Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr.* 1996;64:650-58.
26. Menezes TN, Marucci MFN. Anthropometry of elderly people living in geriatric institutions, Brazil. *Rev Saúde Pública.* 2005;39(2):169-175.
27. Going S, Williams D, Lohman T. Aging and body composition: Biological changes and methodological issues. *Exerc Sport Sci Rev.* 1995;23:411-58.
28. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and body weight in the elderly. I. A 25 year longitudinal study of a population aged 70 to 95 years. *Eur J Clin Nutr.* 1999;53:905-14.
29. Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F, Enzi G. Anthropometric measurements in the elderly: Age and gender differences. *Br J Nutr.* 2002;87:177-86.

30. Flegal KM. Epidemiologic aspects of overweight and obesity in the United States. *Physiol Behav* 2005;86:599-602.
31. Oliveira JEP, Milech A. Diabetes Mellitus - Clínica, Diagnóstico, Tratamento Multidisciplinar. São Paulo: Editora Atheneu; 2004.
32. Santos SSC. Gerontology and the Edgar Morin presuppositions. *Textos Envelhecimento Universidade Aberta da Terceira Idade*. 2003;.6(2).
33. Organização das Nações Unidas. Assembléia Mundial sobre envelhecimento: resolução 39/125. Viena; 1982.
34. SÁ, J. L. M. A formação de recursos humanos em Gerontologia: fundamentos epistemológicos e conceituais. In: FREITAS, E. V. et al. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2002. p. 1119-1124.
35. Gonsales SCR, Alvarez TS. Recomendações e necessidades diárias. In: Magnoni D, Cukier C, Oliveira PA. *Nutrição na terceira idade*. São Paulo: Sarvier; 2005. p.233.
36. Albala C, Lebrão ML, Leon Diaz EM, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, Pelaez M, Pratts O. The Health, Well-Being, and Aging ("SABE") survey: methodology applied and profile of the study population. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17(5-6):307-22.
37. Lima-Costa MF, Veras R. Saúde Pública e envelhecimento. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(3).
38. Veras R P. Modelos contemporâneos no cuidado à saúde: Novos desafios em decorrência da mudança do perfil epidemiológico da população brasileira. *Revista USP*. 2001;51:72-85.
39. Veras, RP, Lourenço R, Martins CSF, Sanchez MA, Chaves PH. Novos paradigmas do modelo assistencial no setor saúde: Conseqüência da explosão populacional dos idosos no Brasil. *Medicina Social*. In: Veras R. *Terceira Idade: Gestão Contemporânea em Saúde*. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Relume Dumará; 2002. p 11-79.
40. Veras R. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(3).
41. Gordilho A, Nascimento JS, Ramos LR, Freire MPA, Espindola N, Maia R et al. Desafios a Serem Enfrentados no Terceiro Milênio pelo Setor Saúde na Atenção Integral ao Idoso. Rio de Janeiro: Universidade Aberta da Terceira Idade, Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2000.
42. The Expert Comitee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2003; 26:3160-167.
43. Fross MC. Diabetes Mellitus e suas complicações crônicas. *Revista Brasileira de Neurologia*. 1991; 27 Suppl 1:3S-6S.

44. Torquato MTCG, Montenegro RM, Viana RAHG. Estudo de prevalência do diabetes mellitus e intolerância à glicose na população urbana de 30 a 69 anos, no município de Ribeirão Preto. *Arq Brasil Endocrinol Metabol*, 1999;43 Suppl 1: S190.
45. Meneilly GS, Tessier D. Diabetes in elderly adults. *Journal of Gerontology*. 2001; 56A(1): M5-M13.
46. California Healthcare Foundation/American Geriatrics Society Panel on Improving care for elders with diabetes. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(5): S265-S280.
47. Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein De, Little RR et al. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-94. *Diabetes Care*. 1998;21:518-24.
48. Oliveira JEP. The prevalence of diabetes in Rio de Janeiro, Brazil. *Diabetes Care*. 1996;19(6):663-66.
49. Zagury L, Naliato ECO, Meirelles RMR. Diabetes mellitus em idosos de classe média brasileira. Estudo retrospectivo de 416 pacientes. *J Brás Méd*. 2002;82(6):59-61.
50. Reis AF, Velho G. Bases genéticas do diabetes mellitus tipo 2. *Arq Brás Endocrinol Metab*. 2002;46(4):426-32.
51. American Diabetes Association position statement. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1994;17:519-22.
52. Diabetes and Nutrition Study Group of the European Association for the Study of the Diabetes: Statement. Recommendations for the nutritional management of patients with diabetes mellitus. *Diab Nutr Metab*. 1995; 8:186-89.
53. Leontos C. Implementing the American Diabetes Association's nutrition recommendations. *J Am Osteopath Assoc*. 2003;103(8 Suppl 5):S17-20.
54. American Diabetes Association – *Diabetes Care*. 2004; 27:S36.
55. American Diabetes Association. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1999;22 Suppl. 1:542-45.
56. Toeller M. Diet and diabetes. *Diab Metab Rev*. 1993; 9(2):93-108.
57. Mahan KL, Escott-Stump. *Alimento, Nutrição e Dietoterapia*. 10. ed. São Paulo: Roca; 2002.
58. Recommended Dietary Allowances – RDA. National Research Council. Food and Nutrition Board. 10<sup>th</sup> edition. Washington: National Academy of Sciences; 1989.
59. Wellman NS. Dietary Guidance and Nutrient Requirements of Elderly. *Prim Care*. 1994; 21(1):1-18.



60. Arnaud CD, Sánchez SD. Cálcio y fósforo. In: Conocimientos actuales sobre nutrición. Washington : OPS/ILSI; 1991. p. 243-56.
61. Deal CI. Osteoporosis: prevention, diagnosis, and management. *Am J med* . 1997;102(1A):35S-39S.
62. Khoury MJ. Genetic and Epidemiological Approaches to the Search for Gene-Environment Interaction: the Case of Osteoporosis. *Am J Epid*. 1998;147:1-2, 1998.
63. Heaney RP. Bone mass, nutrition and other lifestyle factors. *Am J Med*. 1993;95:295-35.
64. Instituto of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Food and Nutrition Board. 2001.
65. Wardlaw EM. Putting osteoporosis in perspective. *J Am Diet Assoc*. 1993; 93(9):1000-06.
66. Heaney RP. Pathophysiology of osteoporosis. *Am J Med Sci*. 1996;312(6):251-56.
67. O'Connell MB. Prevention and treatment of osteoporosis in the elderly. *Pharmacotherapy*. 1999;19(1 Suppl 2):7S-20S.
68. Frank AA, Soares EA. *Nutrição no Envelhecer*. São Paulo: Atheneu; 2002.
69. Kant AK, Schatzkin A. Relation of age and self-reported chronic medical condition status with dietary nutrient intake in the US population. *J Am Coll Nutr*. 1999;18(1):69-76.
70. Ahmed FE. Effect of nutrition on the health of the elderly. *J Am Diet Assoc*. 1992;92:1102-108.
71. Magnus MH. Adverse effects of drug-nutrient interactions in elderly: mechanisms, consequences and prevention. 1991;24(1):19-20.
72. Roe DA. Therapeutic effects of drug-nutrient interactions in the elderly. *J Am Diet Assoc*. 1985;85:174-81.
73. Varma RN. Risk for drug-induced malnutrition is unchecked in elderly patients in nursing homes. *J Am Diet Assoc*. 1994;94(2):192-94.
74. Salgueiro MJ, Bioch MZ, Lysionek A, Sarabia MI, Caro R, Paoli TD et al. Zinc as an essential micronutrient: a review. *Nutr Res*. 2000; 20(5): 737-55.
75. Sandström B. Bioavailability of zinc. *Eur J Clin Nutr*. 1997; 51(Suppl 1):S17-9.
76. Fortes C, Agabiti N, Fano V, Pacifici R, Forastire F, Virgili F et al. Zinc supplementation and plasma lipid peroxides in an elderly population. *Eur J Clin Nutr*. 1997;51(2):97-101.
77. Papaléo MN. *Gerontolgia*. Rio de Janeiro/São Paulo: Atheneu; 1996.

78. Nutritional Research Council. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Academy Press (USA); 2002.
79. Sanches MF, Vila AS, Cid PR, Gomez VC, Ortega EL, Martinez MJ. Iron deficiency anemia in hospitalized males and postmenopausal females. Diagnostic approach. *Gastroenterol Hepatol.* 2000;23(5):219-23.
80. Olivares M, Hertrampf E, Capurro MT, Wegner D. Prevalence of anemia in elderly subjects living at home: role of micronutrients deficiency and infamation. *Eur J Clin Nutr.* 2000;54(11):834-9.
81. Wilson JW, Enns CW, Goldman JD, Tippet KS, Mickle SJ, Cleveland LE et al. Data Tables: Combined Results from USDA's 1994 and 1995 Continuing Survey of Food Intakes By Individuals and 1994 and 1995 Diet and Health Knowledge Survey. USDA/ARS Food Surveys Research Group. Beltsville Human Nutrition Research Center, Riverdale, MD. 1997.
82. Ascitti-Moura LS, Guiland JC, Fuchs F, Richard D. Vitamins E, C, thiamin, riboflavin and vitamin B<sub>6</sub> status of institutionalized elderly including the effects of supplementation. *Nutrition Research.* 1993; 3(9):1379-392.
83. Hevia P, Mello C, Cioccia NA, Carias D, Ávila AV, Arciniegas EL. Serum lipids and vitamin A, C and E in na adult population of Caracas city. *Arch Latinoam Nutr.* 1998;48(2):112-121.
84. Hugles K, New AL, Lee Bl, Ong CN. Plasma vitamins A, C and E in the general population of Singapore, 1993 to 1995. *Ann Acad Med Singapore.* 1998;27(2):149-53.
85. Institut of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Food and Nutrition Board. 2000.
86. Wilson JW, Enns CW, Goldman JD, Tippet KS, Mickle SJ, Cleveland LE et al. Data Tables: Combined Results from USDA's 1994 and 1995 Continuing Survey of Food Intakes By Individuals and 1994 and 1995 Diet and Health Knowledge Survey. USDA/ARS Food Surveys Research Group. Beltsville Human Nutrition Research Center, Riverdale, MD. 1997.
87. Leklem JE. Vitamin B6. In: Ziegler EE, Filer Jr. LJ (Eds.). *Present Knowledge in Nutrition.* ILSI Press. Washington, DC. 1996;174-83.
88. Institut of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B<sub>6</sub>, pantothenic acid, biotin, and choline. Food and Nutrition Board. 1999.
89. Wilson JW, Enns CW, Goldman JD, Tippet KS, Mickle SJ, Cleveland LE et al. Data Tables: Combined Results from USDA's 1994 and 1995 Continuing Survey of Food Intakes By Individuals and 1994 and 1995 Diet and Health Knowledge Survey. USDA/ARS Food Surveys Research Group. Beltsville Human Nutrition Research Center, Riverdale, MD. 1997.
90. Jacobson EL, Shieh WM, Huang AC. Mapping the role of NAD metabolism in prevention and treatment of carcinogenesis. *Mol. Cell. Biochem.* 1999;193:69-74.

91. Schlenker ED. Vitaminas en las personas mayores. In: Nutrición en el envejecimiento. Madrid: Mosby/Doyma Libros;1994. p. 125.
92. Food and Nutrition Board, National Research Council. Recommended dietary allowances. 10<sup>th</sup> ed. Washington: National Academy of Sciences. 1989.
93. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Estudando casos. In: Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Epidemiologia Clínica: Elementos essenciais. 3<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996. p. 217-235
94. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Governo do Brasil. Censo demográfico de 1980; Contagem Populacional de 1996 e Projeções Demográficas de 1995 a 2020. Brasil, IPEA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 28/03/06.
95. Garcia RWD. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. Rev Nutr. 2004;17(1).
96. Bonomo E. Como medir a ingestão alimentar? In: Dutra de Oliveira JE. Obesidade e anemia carencial na adolescência. São Paulo: Instituto Danone; 2000.
97. Salvo VLMA, Gimeno, SGA. Métodos de investigação do consumo alimentar: entrevista. 2003. Disponível em: <<http://www.nutricaoempauta.com.br>>. Acesso em 29/06/05.
98. Food and nutrition board. Dietary reference intakes: applications in dietary assessment. [on line] Washington DC: National Academy Press; 2000 [cited 2001 Oct 12] Available from: <<http://www.nap.edu>>. Acesso em: 29/07/05.
99. Willett WC, Sampson S, Stampfer MJ, Rosner B, Bain C, Witschi J et al. Reproducibility and validity of semiquantitative food-frequency questionnaire. Am J Epidemiol. 1985;122: 51-65.
100. Jiménez LG, Martín-Moreno JM. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. In: Serra Majem L. Nutrición y Salud Pública: métodos, bases científicas y aplicaciones. España: Masson. 1995. p. 90-106.
101. Zabotto CB, Viana RPT, Gil MF. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções. Campinas: Unicamp; 1996. 74p.
102. Centro de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina. Programa de Apoio a Nutrição-CIS/EPM. São Paulo. 2002.
103. Frisancho RA. New norms of upper limb fat and muscle areas for assesment of nutritional status. Am J Clin Nutr. 1981;34:2540-545.
104. Bouchard C, Després JP, Mauriége P. Genetic and nongenetic determinants of regional fat distribution. Endocr Rev. 1993;14(1):72-92.

105. Weidner MD, Gavigan KE, Tydall GL, Hickey MS, McCammon MR, Houmard JA. Which anthropometric indices of regional adiposity are related to the insulin resistance of aging? *Int J Obes*. 1995;19:325-30.
106. World Health Organization. Defining the problem of overweight and obesity. In: World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a Who Consultation*. Geneva. 2000;241-3.
107. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel. *Clinical Guidelines on Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. The Evidence Report*. Bethesda, Md: National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute; 1998.
108. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic of obesity. Report of the WHO Consultation of Obesity, Geneva, 3-5 June, 1997*.
109. Philippi ST, Colucci ACA, Cruz ATR, Ferreira MN, Coutinho RL. Alimentação saudável na infância e adolescente. In: *Curso de atualização em alimentação e nutrição para professores da rede pública de ensino*. São Paulo. Piracicaba: ESALQ; 2000. p.46-60.
110. Luecknotte AG. *Avaliação em Gerontologia*. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso; 2002.
111. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Governo do Brasil. Censo demográfico de 2000. Expectativa de vida dos brasileiros. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28/04/06
112. World Health Organization. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Report Series 854*. Geneva: WHO, 1995.
113. Keenan SD, Strogatz DS, James AS, Ammerman AS, Rice BL. Distribution and correlates of waist-to-hip ratio in black adults: The Pitt County Study. *Am J of Epidemiology*. 1992;135:678-684.
114. Gillum RF. The association of body fat distribution with hypertension, hypertensive heart disease, coronary heart disease, diabetes and cardiovascular risk factors in men and women aged 18-79 years. *J Chronic Dis*. 1987;40:421-428.
115. Visscher TI, Seidell JC, Molarius A, Van Der Kuip D, Hofman A, Witteman JC. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: The Rotterdam study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25:1730-5.
116. Franco LJ, Mameri C, Pagliaro H. Diabetes como causa básica ou associada de morte no estado de São Paulo, 1992. *Rev Saúde Pública*. 1998;32(3):237-45.
117. Poulter N. Global risk of cardiovascular disease. *Heart* 2003;89 (suppl 2):112-5.
118. Kuczmarski Rj. Need for body composition information in elderly subjects. *Am J Clin Nutr*. 1989;50:1150-157.

119. Ortega RM, Andres P, Redondo MR, Zamora MJ, Lopez-Sobaler AM, Encinas-Sotillos A. Dietary assessment of a group of elderly Spanish people. *Int J Food Sci Nutr.* 1995;46(2):137-44.
120. Side X, Mingtang S, Shuquan Z, Zhaomei M, Yinzhi X, Yujun L et al. Anthropometric and dietary survey of elderly Chinese. *Br J Nutr.* 1991;66(3):355-62.
121. Roebathan BV, Chandra RK. Nutrient consumption and body size in a group of non institutionalized health elderly. *Nutr Res.* 1994;14:41-45.
122. Garrow JS, Webster J. Quetelet's Index (W/H) as a measure of fatness. *Int J Obesity.* 1985;9:147-153.
123. Organización Mundial de la Salud. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta. Ginebra: FAO/OMS/UNU, 1985.
124. Lolio CA, Latorre MRDO. Prevalência de obesidade em localidades do Estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública.* 1991;25:33-36.
125. Block G, Hartman AM. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *Am J Clin Nutr.* 1989;50:1133-138.
126. Briefel RP. Assessment of us diet in national nutrition surveys: national collaborative efforts and Nhanes. *Am J Clin Nutr.* 1994;59:164-67.
127. Russel RM, Suter PM. Vitamin requirements of elderly people: an update. *Am J Clin Nutr.* 1993;58:4-14.
128. Van der Welen RPJ, Lissete CPGM, van Staveren WA. Diet intake of water soluble vitamins in elderly people living in a western society (1980-1993). *Nutr Res.* 1994;14:605-38.
129. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de Planejamentos Familiares – POF 2002/2003. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>. Acesso em 27/04/2006.
130. American Diabetes Association Nutrition recommendations and principles for individuals with diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 1993; 16 Suppl. 2:22-29.



Data					
Glicose					
Hb glicosilada					
Albumina					

**APÊNDICE II**

Nome.....

Registro.....Data...../...../.....

Recordatório 24 horas

Refeição	Hora	Local	Alimentos	Quantidade	Observação
Desjejum					
Colação					
Almoço					
Lanche					
Jantar					
Ceia					

VET Teórico	VET Fornecido	kcal
	g	% de Glicídios
	g	% de proteínas
	g	% de Lipídios



**APÊNDICE III**

Nome.....

Registro.....Data...../...../.....

## Lista de freqüência de alimentos

Categoria de freqüência alimentar				
	Diariamente	4 a 6 vezes/semana	2 a 3 vezes/semana	1 vez/semana
Carnes e ovos				
1				
2				
3				
4				
Produtos lácteos				
1				
2				
3				
4				
5				
Pão e cereais				
1				
2				
3				
4				
5				

Categoria de frequência alimentar (continuação)				
	Diariamente	4 a 6 vezes/semana	2 a 3 vezes/semana	1 vez/semana
Verduras e legumes				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
Frutas				
1				
2				
3				
4				
Leguminosas				
1				
2				
3				
Doces				
1				
2				
3				
4				

Categoria de frequência alimentar (continuação)				
Diversos				
1				
2				
3				
4				

## APÊNDICE IV

### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

NOME DA PESQUISA:

PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

FONE PARA CONTATO:

LOCAL DA PESQUISA:

Prezado paciente,

Estamos realizando um trabalho de pesquisa para traçar o Perfil Nutricional comparativo entre um grupo de diabéticos e um grupo de pacientes sem diabetes do município de Xangri-Lá.

O objetivo é possibilitar que o grupo de pacientes diabéticos contemplados na pesquisa receba orientação adequada sobre seus hábitos alimentares.

O paciente que se interessar em responder ao questionário será entrevistado por uma nutricionista, em três momentos num período de sete dias.

#### RISCOS E BENEFÍCIOS

Não há riscos ou benefícios provenientes da aplicação do questionário. Todos os entrevistados serão novamente chamados a comparecer ao local da entrevista para que façam duas novas entrevistas e, para isso, precisaremos de sua compreensão, uma vez que entendemos ser desagradável ter de voltar a este local para este fim.

Não serão submetidos a nenhum exame diferente dos que normalmente realizam durante o seu acompanhamento médico.

#### RESPONSABILIDADES

O pesquisador não se responsabiliza pela realização de qualquer exame diagnóstico ou tratamento necessário para o diabetes dos pacientes que responderão ao questionário. O paciente se compromete a voltar a este local pela segunda e terceira vez, para uma nova entrevista, em um prazo de sete dias.

Você tem a liberdade de se recusar a responder ao questionário e/ou não assinar este documento sem que isso lhe cause problemas no atendimento futuro nas dependências deste ambulatório.

#### GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE

Não se preocupe, pois as informações fornecidas por você serão guardadas em lugar secreto e seguro, sendo sua identificação protegida por suas iniciais e número de registro local. Nenhuma outra pessoa terá acesso aos dados a não ser as pessoas envolvidas neste trabalho.

Declaro ter lido e concordado com os termos da presente pesquisa.

Dados referentes ao paciente:

**Nome:**

**RG:**

**Idade:**

**Endereço:**

**Número do Registro:**

Telefone para recurso ou reclamação do paciente: