

MARIA APARECIDA DE QUEIROGA MILAGRES VIEIRA

CARACTERIZAÇÃO DE PORTADORES DE *DIABETES MELLITUS* TIPO 2  
QUANTO AO TRATAMENTO CLÍNICO-NUTRICIONAL E RISCO DE  
COMPLICAÇÕES

Tese apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência da  
Nutrição, para obtenção do título  
de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2003

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

V658c  
2003

Vieira, Maria Aparecida de Queiroga Milagres, 1973-  
Caracterização de portadores de *diabetes mellitus*  
tipo 2 quanto ao tratamento clínico-nutricional e risco  
de complicações / Maria Aparecida de Queiroga Milagres  
Vieira. – Viçosa : UFV, 2003  
118p. : il.

Orientador: Gilberto Paixão Rosado  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de  
Viçosa

1. *Diabetes mellitus* - Tratamento. 2. *Diabetes mellitus* - Complicações e seqüelas. 3. Dietética. 4. *Diabetes mellitus* - Pacientes - Nutrição. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 19.ed. 641.1

CDD 20.ed. 641.1

MARIA APARECIDA DE QUEIROGA MILAGRES VIEIRA

CARACTERIZAÇÃO DE PORTADORES DE *DIABETES MELLITUS* TIPO 2  
QUANTO AO TRATAMENTO CLÍNICO-NUTRICIONAL E RISCO DE  
COMPLICAÇÕES

Tese apresentada à Universidade Federal  
de Viçosa como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da  
Nutrição, para obtenção do título de *Magister  
Scientiae*.

APROVADA: 25 de março de 2003.

---

Prof<sup>ª</sup> Lina Enriqueta F. P. de L. Rosado  
(Conselheira)

---

Prof<sup>ª</sup> Rita de Cássia Lanes Ribeiro  
(Conselheira)

---

Prof<sup>ª</sup> Sylvia do Carmo C. Franceschini

---

Prof<sup>ª</sup> Jacqueline Isaura Alvarez Leite

---

Prof. Gilberto Paixão Rosado  
(Orientador)

Aos meus queridos pais, Paulo e Luiza,  
ao meu irmão Paulinho,  
ao Edson, meu marido,  
aos meus filhos Matheus, Pedro e Davi.

*A diferença entre o possível e o impossível  
está na determinação de cada um de nós.*

(Paulo José Sabioni Milagres)

## Agradecimentos

A Deus, que sempre me guiou de forma sublime na busca dos meus objetivos.

Aos meus pais, pelo amor e incentivo ao estudo.

Ao Edson, pelo amor e apoio nos momentos difíceis nessa etapa da minha vida.

Ao Matheus, Pedro e Davi, pelo sorriso constante, mesmo nos momentos em que não foi possível dedicar-lhes minha atenção.

Ao professor e amigo Gilberto Paixão Rosado, pela sua excelente orientação, que permitiu não só a realização deste trabalho, mas também meu crescimento pessoal e profissional.

À Lina e Rita Lanes, minhas conselheiras e amigas, pela preciosa colaboração e apoio nos momentos de decisões.

À Solange, secretária da pós-graduação, cuja competência e alto astral me auxiliou na parte burocrática do curso.

À Coordenação do Programa de Pós-graduação do Departamento de Nutrição e Saúde da UFV, pela oportunidade de realização deste curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES), pelo suporte financeiro.

Aos amigos da pós-graduação, em especial Poliana, Handyara, Wilson, Sandra, Fátima, Conceição, Guto e Denise, pela amizade e companheirismo durante todo o curso.

Aos meus amigos Erica, Marcos, Rita, Orlando, Simone, Dileno, tia Walcília, Zé Henrique e Silvana, pelos momentos agradáveis que passamos juntos, e que nunca me deixaram esquecer que “existia vida além do mestrado”.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Nutrição, em especial Gilberto, Lina, Rita Lanes, Josefina, Sylvia Franceschini, Sílvia Priore, Neuza, Tetê, Helena, Sônia, Teresinha, Elaine e Solange, pelo carinho durante o tempo em que estive em Viçosa.

À Miriam, terapeuta e amiga, que me mostrou o caminho a seguir diante das dificuldades do dia-a-dia.

À Sônia e Dalva, que cuidaram da minha casa e dos meus filhos com tanto carinho e dedicação.

Aos voluntários desta pesquisa, pela valiosa participação e colaboração.

Ao Dr. Júlio (secretário municipal de saúde de Viçosa) e Dr. Francisco Valente (cardiologista), pela oportunidade de realização deste trabalho.

À Dodora e Cristina, que tanto me auxiliaram no agendamento das consultas, sem o qual não teria sido possível terminar esta pesquisa em tempo hábil.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, me auxiliaram na condução deste trabalho.

## Biografia

MARIA APARECIDA DE QUEIROGA MILAGRES VIEIRA, filha de Paulo José Sabioni Milagres e Luiza Maria de Queiroga Milagres, nasceu em Ubá, MG.

Em julho de 1995, graduou-se em Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

Em 1996 foi contratada como nutricionista, para o setor de dietoterapia, pela Irmandade Nossa Senhora das Mercês de Montes Claros, MG.

Em 1997 iniciou atendimento como nutricionista no ambulatório da Irmandade Nossa Senhora das Mercês de Montes Claros, e ministrou aulas, como convidada, no curso médico do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES.

Em 1998 iniciou atendimento como nutricionista na Academia Nado Livre em Montes Claros, e participou como orientadora de discussão em equipes no curso Lato Sensu em Saúde da Família na UNIMONTES.

Em 1999 iniciou um curso de aperfeiçoamento em Nutrição, Dietética e Dietoterapia pela Universidade Federal de Viçosa, tendo concluído-o em 2000.

Em 2001 iniciou o curso de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, em nível de mestrado, com concentração em Nutrição nas Enfermidades Crônico-Degenerativas, pela Universidade Federal de Viçosa, com término em março de 2003.

## CONTEÚDO

LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
<b>1- INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2- OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
2.1- Geral	4
2.2- Específicos	4
<b>3- REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>5</b>
3.1- <i>Diabetes Mellitus</i>	5
3.2- Fatores de Risco	6
3.2.1- Obesidade	7
3.2.2- Dieta	12
3.2.3- Atividade física	14
3.2.4- Outros fatores de risco associados ao diabetes	15
3.3- Prevalência do <i>Diabetes Mellitus</i> tipo 2	18
3.4- Tratamento	19
3.4.1 - Educação alimentar	20
3.4.2- Atividade física	23
3.4.3- Terapia medicamentosa	23
3.5- Diabetes e suas Complicações	26
3.5.1- Hipertensão arterial	27
3.5.2- Alterações cardíacas	28
3.5.3- Alterações oculares	30
3.5.4- Alterações renais	31
3.5.5- Alterações circulatórias	33
3.5.6- Lesão nos pés	33
3.5.7- Disfunção erétil	35
3.5.8- Dislipidemias	36
3.6- Programas de Atenção a Portadores de Diabetes.	38
<b>4- CASUÍSTICA E MÉTODOS</b>	<b>41</b>
4.1 - Caracterização da População em Estudo	42
4.2- Tipos de Tratamento	44
4.2.1- Tratamento medicamentoso	44



4.2.2- Atividade física	44
4.2.3- Dieta	45
<b>4.3- Avaliação Dietética</b>	<b>45</b>
4.3.1- Frequência de consumo alimentar	45
4.3.2- História dietética	46
4.3.3- Recordatório de 24 horas	47
<b>4.4 - Avaliação do Estado Nutricional</b>	<b>48</b>
4.4.1-Avaliação antropométrica	48
4.4.2-Avaliação da composição corporal	50
<b>4.5- Avaliação Bioquímica</b>	<b>52</b>
<b>4.6- Complicações do <i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2</b>	<b>53</b>
<b>5- PROCESSAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA</b>	<b>55</b>
<b>6- RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>56</b>
6.1 - Caracterização da População	56
6.2- Tipos de Tratamento	57
6.2.1- Tratamento medicamentoso	59
6.2.2 - Atividade física como parte do tratamento	62
6.2.3 - Dieta como parte do tratamento	64
6.3- Avaliação Dietética	65
6.4- Avaliação do Estado Nutricional	70
6.5- Avaliação Bioquímica	74
6.6- Doenças Associadas e Complicações do <i>Diabetes Mellitus</i> Tipo 2	76
6.6.1 - Avaliação dos riscos associados às complicações	78
<b>7- CONCLUSÕES</b>	<b>92</b>
<b>8- CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>94</b>
<b>9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>96</b>
<b>10- ANEXOS</b>	<b>110</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Recomendações de pontos de corte de Índice de Massa Corporal (kg/ m <sup>2</sup> ) para classificação do estado nutricional de homens e mulheres adultos e idosos (WHO,1997) .....	49
Tabela 2 - Índice de Massa Corporal utilizado para avaliar os indivíduos deste estudo (Adaptação da WHO, 1997) .....	49
Tabela 3- Pontos de corte para riscos de complicações metabólicas associadas à obesidade em função da circunferência da cintura, por sexo, segundo WHO, 1997 .....	50
Tabela 4- Distribuição dos indivíduos de acordo com o sexo e idade, segundo os pontos de corte para percentual de gordura corporal.....	51
Tabela 5- Parâmetros bioquímicos para definição dos objetivos do tratamento do <i>diabetes mellitus</i> tipo 2.....	52
Tabela 6- Associação entre o tipo de tratamento e idade de portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades .....	59
Tabela 7- Associação entre os medicamentos hipoglicemiantes e tempo de diagnóstico de diabetes dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades.....	61
Tabela 8- Associação entre os medicamentos hipoglicemiantes e idade dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades.....	62
Tabela 9- Associação entre os medicamentos para controle das doenças associadas e tempo de diagnóstico dos portadores de diabetes tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades.....	62
Tabela 10- Associação entre prática de atividade física como parte do tratamento e idade dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades .....	64
Tabela 11- Frequência semanal de consumo alimentar, em dias por semana, dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades .....	66
Tabela 12- Mediana do consumo de energia e nutrientes dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades .....	68

Tabela 13- Prevalência de adequação e inadequação de energia e nutrientes consumidos pelos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades.....	69
Tabela 14- Associação entre métodos de avaliação nutricional e sexo dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades. ....	70
Tabela 15- Associação entre métodos de avaliação nutricional e idade dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades .....	71
Tabela 16- Comparação, entre sexo feminino e masculino, dos valores obtidos da avaliação nutricional realizada em portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Portadores de diabetes do Ambulatório de Especialidades .....	71
Tabela 17- Comparação, entre adultos e idosos, dos valores obtidos da avaliação nutricional realizada em portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades. ....	72
Tabela 18- Associação entre IMC e adiposidade abdominal resultante da avaliação nutricional de portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 deste estudo .....	73
Tabela 19- Associação entre IMC e porcentagem de gordura resultante da avaliação nutricional de portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 deste estudo .....	73
Tabela 20- Análise dos parâmetros bioquímicos, coletados de prontuário médico, dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 deste estudo.....	74
Tabela 21- Prevalência de doenças associadas e complicações decorrentes do <i>diabetes mellitus</i> em portadores de diabetes assistidos pelo Programa de Atendimento à Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG .....	77
Tabela 22- Associação entre fatores de risco e presença de hipertensão arterial.....	79
Tabela 23- Associação entre fatores de risco e presença de alterações cardíacas.....	81
Tabela 24- Associação entre fatores de risco e presença de alterações oculares .....	83
Tabela 25- Associação entre fatores de risco e presença de alterações renais .....	85
Tabela 26- Associação entre fatores de risco e presença de alterações circulatórias .	87
Tabela 27- Associação entre fatores de risco e presença de lesão nos pés .....	88
Tabela 28- Associação entre fatores de risco e presença de disfunção erétil.....	90
Tabela 29- Associação entre fatores de risco e presença de dislipidemia .....	91

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Caracterização sociodemográfica e da doença em indivíduos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	57
Figura 2- Tipos de tratamentos realizados pelos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	58
Figura 3- Características do tratamento medicamentoso realizado pelos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	60
Figura 4- Características da prática de atividade física de portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	63
Figura 5- Características da dieta de portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	64
Figura 6- Associação entre adesão à dieta e tempo de diagnóstico da doença, idade e sexo dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa. ....	65
Figura 7- Grupos específicos de alimentos consumidos pelos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	67
Figura 8- Prevalência de Adequação e Inadequação segundo parâmetros bioquímicos dos portadores de <i>diabetes mellitus</i> tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	75
Figura 9- Frequência de complicações decorrentes do <i>diabetes mellitus</i> em indivíduos portadores de diabetes assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG. ....	78

## RESUMO

VIEIRA, Maria Aparecida de Queiroga Milagres, M.S., Universidade Federal de Viçosa, março de 2003. **Caracterização de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 quanto ao tratamento clínico-nutricional e risco de complicações.** Orientador: Gilberto Paixão Rosado. Conselheiros: Lina Enriqueta F. P. de Lima Rosado e Rita de Cássia Lanes Ribeiro.

Este trabalho foi realizado no Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades da Prefeitura do município de Viçosa, MG, com portadores de *diabetes mellitus* tipo 2, no período de junho a setembro de 2002. O seu objetivo foi avaliar indivíduos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 quanto ao tratamento clínico-nutricional e risco de complicações. Para tal, foram avaliados 111 pacientes assistidos pelo Programa. Realizou-se avaliação nutricional pelos métodos antropométricos de Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência da Cintura (CC) e pelo método da Bioimpedância Elétrica (BIA); avaliação dietética utilizando a história dietética, questionário de frequência alimentar e recordatório de 24 horas; e avaliação bioquímica, cujos dados foram obtidos dos prontuários médicos dos indivíduos. O tratamento adequado (dieta, atividade física e, se necessário, hipoglicemiantes), foi relatado por 64% dos pacientes. Trinta e dois deles usavam apenas insulina, 55 hipoglicemiante oral e 24 utilizavam os dois associados. A prática de atividade física foi relatada por 64%, porém apenas 49% faziam-na de forma regular e adequada. A avaliação nutricional revelou que a maioria dos pacientes apresentou sobrepeso ou obesidade pelos três métodos utilizados. A avaliação dietética revelou consumo alimentar adequado em termos qualitativos, porém, em termos quantitativos, observou-se inadequação de energia, fibras e cálcio, com valores inferiores ao recomendado. A avaliação bioquímica revelou níveis

elevados de hemoglobina glicada, colesterol total e LDL, níveis baixos de HDL e níveis de triglicérides normais. As complicações decorrentes do diabetes verificadas foram disfunção erétil (68%), hipertensão arterial (50%), alterações oculares (39%), alterações circulatórias (29%), dislipidemia (19%), alterações cardíacas (18%), alterações renais (8%) e lesões nos pés (5%). Os principais fatores de risco associados estatisticamente ( $p < 0,05$ ) com desenvolvimento das complicações foram idade, sexo, tempo de diabetes, consumo de fibras, IMC, hipertensão, tipo de tratamento, consumo de gordura monoinsaturada e alterações circulatórias. Concluiu-se que a alta prevalência de hipertensão e alterações oculares é justificada pela soma dos fatores de risco modificáveis e fatores de risco não-modificáveis. As altas prevalências de disfunção erétil e alterações circulatórias podem ser justificadas por outros fatores de risco não avaliados neste estudo, como alterações metabólicas, uso de insulina e efeitos deletérios do cigarro, mesmo em ex-fumantes. As baixas prevalências de dislipidemia, alterações renais e lesão de pé podem ser justificadas pelo adequado manejo da doença pelos profissionais de saúde deste Programa, o que reforça a importância de se implantarem programas de atendimentos específicos à população diabética, com profissionais aptos a lutar, junto com os pacientes, por melhor qualidade de vida, caracterizada principalmente por redução da morbimortalidade.

## ABSTRACT

VIEIRA, Maria Aparecida de Queiroga Milagres, M.S., Universidade Federal de Viçosa, March of 2003. **Characterization of bearers of *diabetes mellitus* type 2 with relationship to the treatment clinical-nutritional and risk of complications.** Advisor: Gilberto Paixão Rosado. Committee Members: Lina Enriqueta F. P. de Lima Rosado and Rita de Cássia Lanes Ribeiro.

This work was accomplished at the Diabetics Attendance Program of the Clinic of Specialties of the City Hall of the municipal district of Viçosa, MG, with diabetes mellitus type 2 carries, from June to September 2002. The objective was to evaluate diabetes mellitus type 2 carries related to the clinical-nutritional treatment and risk of complications. For such, it was evaluated 111 patients attended in the program. It was done nutritional evaluation by anthropometric methods of Corporal Mass Index (IMC), Waist Circumference (CC) and by the Electric Bioimpedance method (BIA); dietary evaluation using the dietary history, including alimentary frequency questionnaire and 24 hours reminding; and biochemical evaluation, whose data were obtained from the individuals' medical handbooks. The appropriate treatment (diet, physical activity and, if necessary, hypoglycemiante medicine) was noticed by 64% of the patients. Thirty two of them just used insulin, 55 hypoglycemiante oral and 24 used the two associates. The physical activity practice was related by 64%, however, only 49% did it in a regular and appropriate way. The nutritional evaluation revealed that most of the patients presented overweight or obesity for the three used methods. The dietary evaluation revealed appropriate consumption in qualitative terms, however, in quantitative terms it was observed an inadequacy of energy, fibers and calcium, with lower values than the recommended. The biochemical evaluation revealed high levels of glicosiled hemoglobin, total cholesterol and LDL; low levels of HDL and normal level of triglycerics. The current

complications of the diabetes were erectile dysfunction (68%), arterial hypertension (50%), ocular alterations (39%), circulatory alterations (29%), dyslipidemic alterations (19%), heart alterations (18%), renal alterations (8%) and feet lesions (5%). The principal risk factors statistically associated ( $p < 0,05$ ) with development of the complications were age, sex, time of diabetes, fiber consumption, IMC, hypertension, treatment type, monounsaturated fat consumption and circulatory alterations. It is concluded that the high hypertension incidence and ocular alterations are justified for the sum of the modified and unmodified risk factors. The high incidence of erectile dysfunction and circulatory alterations can be justified by other risk factors, not evaluated in this study, such as metabolic alterations, insulin use and deleterious effects of the cigarette, even in former-smokers. The low incidence of renal alterations and foot lesion can be justified by the appropriate disease handling by the health professionals of the program, what reinforces the importance of implanting programs of specific attendance to the diabetic population, with capable professionals to struggle, together the patients, for better life quality, characterized mainly by reduction of the morbimortality.



## 1- INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* é considerado atualmente um importante problema de saúde pública na população mundial, independente do grau de desenvolvimento dos países. Isso ocorre pelo aumento da sua prevalência e incidência, e pelas suas repercussões sociais e econômicas, traduzidas pelo aumento da mortalidade prematura, pela incapacidade para o trabalho, assim como pelos altos custos associados ao seu controle ou ao tratamento de suas complicações (MINISTÉRIO DA SAÚDE- MS,1988; CONSENSO BRASILEIRO SOBRE DIABETES- CBD, 2000).

As estimativas feitas pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2001), para o período de 1995 a 2025, na população mundial, mostram um aumento significativo no número de casos dessa enfermidade (de 135.286 em 1995 para 299.974 em 2025). Essa tendência ocorre tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento, embora para estes últimos os números encontrados tenham sido significativamente maiores. A prevalência por idade revela um aumento nos indivíduos acima de 65 anos (8,2% de 20 a 65 anos, e 18,4% acima de 65 anos), provavelmente devido ao aumento da expectativa de vida da população, marcada pelas transições demográfica e epidemiológica que vêm ocorrendo nos últimos anos. Essas transições trouxeram um aumento na expectativa de vida da população e,

conseqüentemente, aumento da morbidade por doenças crônico-degenerativas, entre elas o diabetes tipo 2. As complicações do diabetes tipo 2 decorrentes do não tratamento ou tratamento inadequado são encontradas principalmente em pessoas idosas.

A idade acima de 45 anos é considerada fator de risco ao *diabetes mellitus* tipo 2, sendo, portanto, de grande interesse o estudo em indivíduos nesta faixa etária (CBD, 2000).

Um estudo multicêntrico sobre a prevalência do *diabetes mellitus* no Brasil, realizado no período de 1986 a 1988, pelo Ministério da Saúde, identificou uma prevalência de 7,6% desta enfermidade na população brasileira. Nos Estados Unidos, nesse período, a prevalência era de 6,6%, o que já era considerado um grave problema de saúde pública (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1988).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, na Europa, há 4,9% de portadores de diabetes, sendo 4,71% do tipo 2; na América do Sul e América Central, do total de 3,7% de portadores de diabetes, 3,57% são do tipo 2, e na África, de 1,2% de portadores de diabetes, 1,18% são do tipo 2. O *diabetes mellitus* tipo 2 é considerado, portanto, o tipo mais comum e a prevenção é relativamente fácil de se realizar, uma vez que a causa está relacionada a fatores de risco como obesidade, sobrepeso e sedentarismo (FULTON-KEHOE et al., 2001).

O tratamento adequado e o controle do *diabetes mellitus* são imprescindíveis para se evitarem as várias complicações desta doença.

A Associação Americana de Diabetes estimou um custo total, direto e indireto, de U\$98 bilhões gastos com diabetes nos Estados Unidos, em 1997, sendo U\$44 bilhões referentes a custos médicos diretos e U\$54 bilhões relacionados a

custos indiretos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION-CDC, 1998).

Por se tratar de um grave problema de saúde pública na população mundial, o conhecimento prévio dos fatores de risco e seu controle auxiliarão na prevenção da doença e de suas complicações, aumentando assim a sobrevivência dos indivíduos e muitas vezes, reduzindo os altos custos envolvidos no tratamento.

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1- Geral**

Avaliar indivíduos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 quanto ao tratamento clínico-nutricional e risco de complicações.

### **2.2- Específicos**

- 2.2.1- Avaliar o estado nutricional do portador de diabetes.
- 2.2.2- Verificar a adequação da ingestão de energia e de nutrientes.
- 2.2.3- Avaliar a adequação dos parâmetros bioquímicos.
- 2.2.4- Analisar o tratamento prescrito e a adesão ao mesmo.
- 2.2.5- Verificar a ocorrência de complicações decorrentes da doença.
- 2.2.5- Identificar os fatores de risco associados às complicações.

### 3- REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1- *Diabetes Mellitus*

O *diabetes mellitus* é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta parcial ou total de insulina e, ou, da incapacidade da insulina de exercer adequadamente seus efeitos, levando à hiperglicemia crônica com distúrbios do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas (CDC, 1998; CBD, 2000)

Atualmente, a nova classificação do diabetes, segundo WHO (1999), baseia-se em sua etiologia: o tipo 1 resulta primariamente da destruição das células betapancreáticas, levando o organismo à incapacidade de produzir insulina, tem maior tendência à cetoacidose, inclui casos decorrentes de doenças auto-imunes e aquelas em que a causa da destruição das células beta não é conhecida; o tipo 2 resulta, em geral, de graus variáveis de resistência à insulina e deficiência relativa de secreção desta, nesse caso, a maioria dos pacientes tem excesso de peso e a cetoacidose ocorre apenas em situações especiais, como durante infecções graves.

Existe ainda o diabetes gestacional, que consiste na diminuição da tolerância à glicose, de graus variados, diagnosticada pela primeira vez na gestação, podendo ou não persistir após o parto, e outros tipos de diabetes decorrentes de defeitos genéticos associados a outras doenças ou ao uso de fármacos diabetogênicos (CBD, 2000).

A distinção correta entre os tipos 1 e 2 é muito importante devido às diferenças na etiologia, nos fatores de risco associados e nas estratégias de prevenção e tratamento (BOYLE et al., 1999).

O *diabetes mellitus* tipo 2 é o mais comum na população mundial. Cerca de 85 a 95% é do tipo 2, e a forma da doença, historicamente considerada rara em jovens, atualmente também afeta crianças e adolescentes, porém em menor proporção (ZIMMET et al., 1997; LEE et al., 2000; NARAYAN et al., 2000).

### **3.2- Fatores de Risco**

Os principais fatores de risco associados ao desenvolvimento do *diabetes mellitus* tipo 2 são classificados em ambientais ou modificáveis e genéticos ou não-modificáveis. Os principais fatores de risco modificáveis são obesidade, duração da obesidade e obesidade visceral; consumo elevado de gordura na dieta; inatividade física, hiperinsulinemia ou resistência à insulina; tolerância diminuída à glicose; hipertensão arterial; doença coronária; níveis baixos de HDL ou triglicéídeos elevados; uso de medicação hiperglicemiante, como corticosteróides, tiazídicos e betabloqueadores. Os fatores não-modificáveis incluem herança genética, caracterizada pela história familiar de diabetes, a idade e o gênero (GAVIN, 1998; HAYASHI et al., 1999; CBD, 2000; STANDL, 2001).

KO et al. (2000) observaram que os principais fatores de risco para desenvolvimento do diabetes em homens são idade, índice de massa corporal (IMC) elevado, história familiar de diabetes e dislipidemia; e em mulheres são a idade, IMC elevado, hipertensão, dislipidemia e história de diabetes gestacional.

Nota-se, portanto, que o estilo de vida da população é ponto-chave para o desenvolvimento do *diabetes mellitus* tipo 2.

### 3.2.1- Obesidade

A obesidade é, provavelmente, o fator de risco mais importante para o desenvolvimento do diabetes *mellitus* tipo 2 (COMMITTEE ON DIET AND HEALTH – CDH, 1989; SAKURAI, 1997; GAVIN, 1998; SAKURAI, 1999; HILLIER et al., 2001). WANNAMETHEE e SHAPER (1999) avaliaram o ganho de peso e a incidência do diabetes e confirmaram que o sobrepeso e a obesidade são importantes para o desenvolvimento do diabetes.

Um dos mecanismos propostos para explicar a relação entre obesidade e diabetes foi relatado por SAKURAI et al. (1997). Segundo esses autores, a obesidade com início precoce está associada à hiperplasia de adipócitos, enquanto que a de início mais tardio está relacionada com a hipertrofia, que está associada com resistência à insulina.

BLOOMGARDEN (2002) relata, em seu trabalho, que a modificação do estilo de vida, principalmente modificação da dieta com aumento de consumo calórico, e redução de atividade física, é fator que contribui para o ganho de peso, levando à hiperplasia e hipertrofia dos adipócitos. Este aumento da deposição de lipídios nos adipócitos provoca resistência à insulina, uma das maiores causas do diabetes. O autor complementa que o mecanismo de resistência à insulina pode ser explicado por resistência à leptina ou deficiência desse hormônio, comum em obesos.

O aumento da prevalência da obesidade e, conseqüentemente, o aumento da prevalência de *diabetes mellitus* tipo 2 estão intimamente associados à modificação dos hábitos alimentares decorrentes da transição nutricional, o que torna alguns grupos populacionais mais vulneráveis ao desenvolvimento do diabetes, independente do país de origem (CDH, 1989).

A duração da obesidade também está associada ao risco de desenvolvimento do diabetes *mellitus* tipo 2 (GAVIN et al., 1998).

Estudos conduzidos por WANNAMETHEE e SHAPER (1999) e SAKURAI et al. (1999) confirmam essa associação. Segundo SAKURAI et al. (1999), indivíduos com tempo de obesidade maior que 20 anos tem 9,71 vezes mais chance de ter diabetes que indivíduos com tempo menor de obesidade (OR = 9,71, IC 95% 3,65-25,87,  $p = 0,0001$ ).

### **3.2.1.1 – Métodos utilizados para diagnóstico da obesidade**

A Organização Mundial de Saúde (WHO, 1997) recomenda, para diagnosticar obesidade em estudos populacionais, as medidas de Índice de Massa Corporal, Relação Cintura-Quadril, Circunferência da Cintura e Bioimpedância Elétrica.

#### ***Índice de Massa Corporal (IMC)***

O IMC é uma relação simples de peso para altura e é um bom indicador de sobrepeso e obesidade em adultos, e se associa positivamente ao risco de desenvolver diabetes (WHO, 1997; GAVIN et al., 1998). É obtido pela razão entre peso em quilogramas e altura em metros ao quadrado ( $\text{kg/m}^2$ ) e tem sido muito utilizado desde 1972 (ANJOS, 1992).

Apesar de o IMC não indicar a composição corporal, a facilidade de sua mensuração e a grande correlação com a massa de gordura corporal ( $r > 0,80$ ) e com a circunferência abdominal ( $r \approx 0,80$ ) tornam sua utilização indispensável em estudos epidemiológicos (ANJOS, 1992).



LEIBSON et al (2001) realizaram um estudo entre adultos portadores de diabetes para investigar os padrões de IMC e a associação entre IMC e mortalidade entre pessoas com diabetes. Eles concluíram que o aumento do IMC na população geral contribuía para aumentar a incidência de diabetes e também para o aumento do número de portadores de diabetes extremamente obesos, aumentando desta forma o risco de desenvolvimento de complicações da doença.

Vários outros estudos utilizam IMC para estimar a prevalência de obesidade e os fatores de risco associados a ela (SAKURAI et al., 1997; ADLERBERTH et al., 1998; WEI et al., 1998; WANNAMETHEE et al., 1999; RODRIGUÉZ et al., 1999; TAN et al., 1999; TORFFVIT et al, 2000; GILLUN et al, 2000; ASAKAWA, 2000; SAYDAH et al., 2001; LERARIO et al., 2002).

MCNEELY et al. (2001) realizaram um estudo com japoneses e observaram que o IMC se correlaciona com a incidência de diabetes em adultos com idade igual ou inferior a 55 anos. Acima desta idade não observaram associação, pois indivíduos considerados eutróficos, segundo IMC, tinham risco aumentado de diabetes, provavelmente pela distribuição da gordura. Eles propuseram para esta população uma redução do ponto de corte para obesidade, o qual passaria a considerar obesos os indivíduos com  $IMC \geq 23 \text{ kg/m}^2$ . Os autores enfatizaram a importância de se utilizarem pontos de corte específicos para cada população.

LIPSCHTZ (1994) estabeleceu pontos de corte específicos para a população idosa, em que indivíduos idosos com valores de IMC acima de 27 seriam classificados com sobrepeso.

A Organização Mundial de Saúde preconiza, para a população geral, que um valor de  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  classifica o indivíduo como sobrepeso e um  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  classifica-o como obeso. O Consenso Brasileiro de Diabetes considera como

fator de risco ao desenvolvimento do diabetes um valor de IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (WHO, 1997; CBD, 2000).

O IMC apresenta algumas limitações, como: correlação com a estatura, que apesar de baixa ainda é significativa; correlação com a massa livre de gordura, principalmente nos homens, classificando indivíduos com hipertrofia muscular como obesos; correlação com a proporcionalidade corporal, ou seja, relação tamanho das pernas/tronco; e a necessidade de se estabelecerem pontos de corte para grupos populacionais específicos (ANJOS, 1992; WHO, 1997; MCNEELY et al., 2001).

### ***Relação Cintura-Quadril (RC/Q)***

A relação cintura-quadril foi, por muito tempo, aceita como um método clínico de identificação de pacientes com acúmulo de gordura corporal abdominal. Entretanto, estudos recentes sugerem que a medida da circunferência da cintura isolada pode estabelecer maior correlação com a distribuição de gordura abdominal e danos à saúde. Além disso, a medida da circunferência do quadril pode sofrer influência da massa muscular gluteofemural e da estrutura óssea, podendo alterar os resultados em estudos populacionais (WHO, 1997).

### ***Circunferência da Cintura (CC)***

Atualmente, sabe-se que é a localização abdominal da gordura (obesidade central) que se mostra mais associada a distúrbios metabólicos e risco cardiovascular.

A circunferência da cintura é capaz de fornecer uma estimativa da gordura abdominal e está correlacionada à quantidade de tecido adiposo visceral. Depósitos viscerais de triglicérides possuem *turnover* mais acelerado que o de outras regiões, aumentando a oferta de ácidos graxos livres no sistema-porta, que estimula m a

gliconeogênese e inibem a depuração hepática da insulina, contribuindo para a elevação da glicemia, insulinemia, e da resistência insulínica (LERARIO et al., 2002).

A circunferência da cintura é uma medida simples, que não possui relação com a altura, porém correlaciona-se com o IMC e é um índice aproximado da gordura intra-abdominal e da gordura corporal total (WHO, 1997).

GAVIN et al. (1998) encontraram uma boa correlação entre circunferência da cintura e risco de desenvolvimento do diabetes tipo 2.

Outros estudos relatam que a adiposidade abdominal central é inversa e independentemente relacionada com sensibilidade à insulina e é também um fator de risco independente para desenvolvimento de doenças cardíacas (FUJIMOTO et al., 1999; SITES et al., 2000).

OKOSUN et al (1998) observaram que a redução da prevalência de diabetes está relacionada com a diminuição da circunferência da cintura na população.

Os pontos de corte propostos pela OMS para classificar adiposidade abdominal por meio da medida da circunferência da cintura são valores  $\geq 94$  cm para homens e  $\geq 80$  cm para mulheres, e valores acima de 102 cm para homens e 88 cm para mulheres já são considerados risco substancialmente elevado de complicações metabólicas associadas à obesidade (WHO, 1997).

Alguns autores não encontraram associação da circunferência da cintura com diabetes, porém, ressaltam uma importante limitação desse método, que é a necessidade, e dificuldade, de se estabelecerem pontos de corte específicos para as diferentes populações (WHO, 1997; OKOSUN et al, 2000; MCNEELY et al., 2001).

### ***Bioimpedância Elétrica (BIA)***

A avaliação da composição corporal por bioimpedância elétrica baseia-se na passagem de uma corrente elétrica de baixa intensidade (800  $\mu$ A) e uma frequência fixa (50 KHZ) pelo corpo do indivíduo, determinando-se a resistência (impedância) oferecida pelos diversos tecidos do organismo. Desta forma, estima-se a porcentagem de gordura corporal total, a massa magra, a água corporal total e o metabolismo energético basal diário do indivíduo (MATTAR, 1995; LUKASKI et al., 1995; VALTUEÑA et al., 1996; VACHÉ, 1998).

O conhecimento da composição corporal é de grande importância na prevenção de distúrbios, como infarto do miocárdio, hipertensão arterial, hipercolesterolemia e diabetes (MATTAR, 1995).

Um fator que dificulta a precisão do método de bioimpedância é a necessidade de o indivíduo manter um nível de hidratação normal, pois seu desequilíbrio altera a corrente elétrica independentemente de alterações do teor da gordura corporal. O álcool, a cafeína e a atividade física têm ação diurética, o que pode causar uma leitura de biorresistência muito elevada, superestimando assim a gordura corporal (MATTAR, 1995; MONTEIRO, 1997).

#### **3.2.2- Dieta**

A dieta inadequada é considerada um fator de risco relacionado à obesidade, mas pode atuar independentemente no desenvolvimento do diabetes tipo 2 (GAVIN et al., 1998).

MEYER et al (2001) avaliaram a associação entre consumo de gordura na dieta e a incidência de diabetes tipo 2. Eles observaram que o consumo elevado de gordura animal, colesterol e gordura saturada, principalmente consumo de carnes e

ovos, são positivamente correlacionados com diabetes. Segundo esses autores, indivíduos com consumo elevado de gordura animal tiveram risco 20% maior de desenvolver diabetes. Observou-se uma relação inversa entre consumo de gorduras de origem vegetal, fibras e magnésio e desenvolvimento do diabetes. Nesse trabalho não houve associação com a gordura total da dieta. Os autores concluíram que a origem da gordura e os ácidos graxos presentes na dieta são fatores determinantes ao desenvolvimento do diabetes, e a gordura de origem vegetal e os ácidos graxos poliinsaturados são fatores protetores contra o desenvolvimento da doença.

SALMERÓN et al (2001) observaram que ácidos graxos trans aumentam o risco ao desenvolvimento de *diabetes mellitus* tipo 2, e ácidos graxos poliinsaturados reduzem-no. Eles relatam que a substituição de alimentos ricos em ácidos graxos trans por alimentos ricos em poliinsaturados reduziram o risco ao diabetes.

VAN DAM et al (2002) verificaram que o consumo elevado de gorduras saturadas, gorduras totais e carnes processadas aumentam o risco de desenvolvimento do diabetes, enquanto o aumento no consumo de poliinsaturados está relacionado com a redução do risco.

Com relação ao consumo de gordura monoinsaturada, os trabalhos são controversos: alguns relatam associação entre consumo adequado de gordura monoinsaturada e redução do risco de desenvolvimento do diabetes, e outros negam tal associação (MEYER et al., 2001; SALMERÓN et al., 2001; VAN DAM et al., 2002).

MEYER et al. (2000) demonstraram que o consumo de grãos, fibras de cereais e magnésio teve uma forte associação inversa com a incidência de diabetes, sugerindo uma função protetora desses alimentos contra o desenvolvimento da

doença. Posteriormente, esses dados foram confirmados por outros estudos (MCKEOW et al., 2002; FUNG et al., 2002).

Os profissionais de saúde devem estimular a modificação dos hábitos alimentares, principalmente em indivíduos obesos, com o intuito de prevenir o desenvolvimento do diabetes.

### **3.2.3- Atividade física**

Outro fator de risco associado à obesidade, mas também com relação direta no desenvolvimento do diabetes, é o sedentarismo.

FULTON-KEHOE et al (2001) estudaram a associação entre atividade física e diabetes tipo 2 e confirmaram a hipótese de que a obesidade é também consequência da inatividade física, o que aumenta o risco de desenvolver diabetes, e concluíram que os altos níveis de atividade física são associados ao baixo risco de desenvolvimento do diabetes.

O mecanismo proposto para explicar a relação entre atividade física e diabetes está no fato de que a perda de peso proveniente da atividade física resulta em diminuição da resistência à insulina, diminuindo assim o risco de desenvolver diabetes (AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS – AACE, 2002).

Um estudo realizado por DEFAY et al. (2001), sobre a relação entre atividade física, obesidade e diabetes, revelou que, em idosos, a atividade esportiva foi negativa e independentemente associada à prevalência de *diabetes mellitus*. Porém, nesse estudo, utilizou-se o tempo total semanal gasto com exercício, o que pode explicar a falta de associação, uma vez que o tipo, a frequência e a duração do exercício são importantes para classificar o indivíduo como fisicamente ativo ou não.

Além disso, os autores relataram que, nesse estudo, a amostra de indivíduos idosos não era representativa da população.

Outro estudo, conduzido por SOBNGWI et al. (2002), confirma que a inatividade física está associada à obesidade, hipertensão e diabetes. Eles observaram que indivíduos residentes na zona urbana se diferenciavam de residentes na zona rural principalmente pelos níveis de atividade física. A inatividade física foi associada a alto IMC, à hipertensão arterial e hiperglicemia. Esses autores sugerem a modificação no estilo de vida de indivíduos residentes na zona urbana para evitar epidemias de doenças não-transmissíveis como diabetes, hipertensão e obesidade.

### **3.2.4- Outros fatores de risco associados ao diabetes**

#### **3.2.4.1- Álcool**

O consumo de álcool como fator de risco para o desenvolvimento do diabetes tem sido bastante discutido na literatura científica.

TSUMURA et al. (1999) verificaram que o consumo moderado de álcool entre homens com  $IMC \geq 22,1 \text{ kg/m}^2$  estava associado a baixo risco de desenvolver diabetes tipo 2, mas entre homens com  $IMC \leq 22,0 \text{ kg/m}^2$ , o consumo moderado apresentou risco aumentado ao diabetes.

WEI et al. (2000) observaram que 24% dos novos casos de diabetes foram atribuídos ao alto consumo de álcool. Os autores propõem uma redução nesse consumo com o objetivo de reduzir o risco de diabetes. Uma das limitações desse estudo é que a estimativa do consumo de álcool é muitas vezes obtida por meio de auto-relato dos hábitos de consumo, o que pode levar à subestimação do total de indivíduos consumidores.

CONIGRAVE et al. (2001) analisaram os padrões de consumo de álcool como fatores de risco de desenvolvimento do diabetes e encontraram uma relação inversa entre frequência de consumo e desenvolvimento da doença. O álcool, segundo esses autores, exerce um fator protetor contra o desenvolvimento do diabetes, desde que o consumo seja baixo.

Um estudo recente realizado com japoneses confirmou a conclusão de estudos anteriores, em que o consumo moderado de álcool por indivíduos saudáveis estava associado a reduzido risco de desenvolver diabetes tipo 2 (NAKANISHI et al, 2003).

A permissão para o consumo de álcool é não mais do que duas doses diárias para homens e uma dose diária para mulheres (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION – ADA, 2001a; ADA, 2002b). Porém, é recomendada cautela no uso, principalmente em indivíduos com outros problemas médicos, como pancreatite, triglicérides elevado e neuropatias (ADA, 2001 a).

#### **3.2.4.2 - Fumo**

O hábito de fumar tem sido relatado como fator de risco ao desenvolvimento do diabetes tipo 2. MANSON et al. (2000) observaram que indivíduos que fumavam acima de 20 cigarros diários, abaixo de 20 e ex-fumantes apresentaram 70%, 50% e 10% de risco de desenvolver diabetes, respectivamente. Estes resultados sugerem que fumantes têm um risco aumentado, dose-dependente, de desenvolver diabetes, comparados com não-fumantes.

WANNAMETHEE et al. (2001) também verificaram que o fumo é fator de risco independente e modificável para o desenvolvimento do diabetes, porém não observaram o efeito dose-dependente, ou seja, não houve modificação no risco em



indivíduos com baixo ou alto consumo de cigarros. Esses autores concluíram que o risco de diabetes permanece em indivíduos ex-fumantes, possivelmente devido à combinação dos efeitos crônicos do cigarro com o ganho de peso comum após cessar o hábito. O aumento do risco foi observado tanto em indivíduos que ganharam peso quanto naqueles que não ganharam, sugerindo que os efeitos do cigarro são possivelmente de maior importância que o ganho de peso. A longo prazo, a cessação do hábito foi associada à redução do risco

AL-DELAIMY et al. (2001) encontraram forte associação entre o fumo e a mortalidade entre mulheres com diabetes tipo 2.

Esses trabalhos retratam a importância da conscientização da população sobre os riscos relacionados a esse vício.

#### **3.2.4.3 – Fatores de risco não-modificáveis**

A idade, história familiar e a etnia também são consideradas fatores de risco de desenvolvimento do *diabetes mellitus*. Alguns estudos revelam que indivíduos com idade superior a 45 anos apresentam risco elevado de desenvolver *diabetes mellitus* tipo 2 (TORFFVIT e AGARDH, 2000; CBD, 2000; HILLIER, e PEDULA, 2001).

Outros estudos relatam a presença de genes específicos e o aumento da susceptibilidade ao desenvolvimento do diabetes, indicando risco elevado de familiares de portadores de diabetes desenvolver a doença (ZIMMET, 1997; LEE, 2000; PONTIROLI et al., 2000; STANDL, 2001; ABATE et al., 2001).

Alguns grupos étnicos são também mais susceptíveis a desenvolver diabetes, e isso pode ser demonstrado nas diferenças de prevalências encontradas em diferentes grupos. A prevalência de *diabetes mellitus* é de 7,8% em brancos não-

hispânicos, de 10,8% em negros não-hispânicos, de 10,6% em méxico-americanos, e esse grupo apresenta 1,9 vez mais chance de ter diabetes que os brancos não-hispânicos da mesma idade. Os hispano-latino-americanos têm duas vezes mais chance de ter diabetes que os brancos não-hispânicos da mesma idade. Cerca de 9% dos índios americanos e nativos do Alaska possuem diabetes e possuem 2,8 vezes mais chance de ter diabetes que brancos não-hispânicos da mesma idade. Os nativos das ilhas do Hawaí têm duas vezes mais chance de terem diabetes do que os brancos residentes nessas ilhas (CDC, 1998).

### **3.3- Prevalência do *Diabetes Mellitus* tipo 2**

A prevalência do *diabetes mellitus* tipo 2 varia muito entre as populações (CDH, 1989; ZIMMET, 1997). Na literatura, encontram-se variações na prevalência de 5,9 a 22,8% (MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS, 1988; CHEN et al., 1997; CDC, 1998; ROSSO et al., 1998; LEE, 2000; CHANG et al., 2000).

Atualmente, as mudanças no estilo de vida vêm acompanhadas de mudanças nos padrões de doenças crônicas, que, como o diabetes, vêm-se tornando cada vez mais prevalentes (ZIMMET et al., 1997; NARAYAN et al., 2000). Em algumas regiões, a alta prevalência é relatada por alguns autores como uma epidemia, sendo considerado um grande problema de saúde pública (CHEN et al., 1999; NARAYAN et al., 2000).

CHEN et al. (1997) relataram que o fator ambiental, independente do grupo étnico, justifica a diferença de prevalência nas populações. ROSSO et al. (1998) consideram os hábitos dietéticos como principal fator ambiental que contribui para a alta prevalência do diabetes.

A prevalência de indivíduos com diabetes sem terem sido diagnosticados no início da doença é relativamente alta, isto acarreta prejuízos à saúde, uma vez que impede o início precoce do tratamento e antecipa o aparecimento de complicações (CDC, 1998; CASTELL et al., 1999; NARAYAN et al., 2000). Estudos epidemiológicos mostram que, nos Estados Unidos, mais de 50% de portadores de diabetes tipo 2 não foram diagnosticados precocemente. Em Hong Kong, somente 38% de indivíduos portadores de diabetes tiveram diagnóstico precoce (KO et al. 2000). No Brasil, 46,5 % dos indivíduos diagnosticados desconheciam a presença da doença (MS, 1988). Em São Paulo, GOLDENBERG et al. (1996) verificaram que 49,5 % dos indivíduos com diabetes desconheciam o diagnóstico; o sexo masculino apresentou maior proporção de desconhecimento

FAÇANHA et al. (2003) observaram que, no Ceará, 64,5 % dos indivíduos portadores de diabetes não tinham sido diagnosticados, e este problema é ainda mais grave na zona rural, onde as pessoas não têm acesso à informação ou aos cuidados preventivos de saúde.

Um estudo realizado por FRANSE et al. (2001), para avaliar a prevalência de indivíduos com diabetes, revelou que aproximadamente um terço de pessoas com diabetes desconheciam tal situação e a maioria era do sexo masculino. Os autores reforçam a importância de campanhas de detecção da doença e relatam que estas campanhas são mais eficientes para detectar novos casos de diabetes no sexo masculino e nos indivíduos com hipertensão, alto IMC e circunferência da cintura.

### **3.4- Tratamento**

O tratamento do *diabetes mellitus* visa manter os níveis de glicose sanguínea normais o maior tempo possível (CDC, 1998). Para isso, são adotadas estratégias de

modificações do estilo de vida, que incluem reorganização dos hábitos alimentares, aumento da atividade física, suspensão do fumo e, se necessário, uso de medicamentos (CBD, 2000).

A nutrição e o exercício são as melhores intervenções no tratamento do diabetes tipo 2, podendo manter níveis ótimos de glicose e lipídios plasmáticos, manter o peso desejável e melhorar o condicionamento físico (AACE, 2002). Porém, com o avanço das técnicas empregadas para a descoberta de hipoglicemiantes orais mais eficientes, cujo controle glicêmico é mais rapidamente observado, tem havido um declínio da adesão ao tratamento dietético e à atividade física (AACE, 2002).

#### **3.4.1 - Educação alimentar**

A educação alimentar é fundamental no tratamento do *diabetes mellitus*. O plano alimentar deve ser formulado com base na avaliação nutricional do indivíduo e no estabelecimento de objetivos terapêuticos específicos, levando em consideração aspectos nutricionais, clínicos e psicossociais.

A dieta para o diabético deve visar o controle metabólico de glicose e lipídios plasmáticos, o controle pressórico e a prevenção de complicações; deve ser nutricionalmente adequada, individualizada e fornecer valor energético total (VET) compatível com a obtenção e, ou, manutenção do peso corpóreo desejável. Devem ser evitadas dietas com VET inferior à taxa de metabolismo basal do indivíduo (CBD, 2000).

WOLEVER et al. (1995) avaliaram a relação entre dieta habitual e controle glicêmico e lipídico em portadores de diabetes tipo 2 com diferentes tratamentos. Esses autores esperavam verificar que o consumo elevado de carboidratos, com baixo índice glicêmico, associado a fibras, estaria correlacionado com níveis

plasmáticos reduzidos de glicose e lipídios. Os resultados encontrados levaram os autores a concluir que o consumo aumentado de dieta com carboidratos de baixo índice glicêmico e fibras melhoram o controle glicêmico em alguns indivíduos, particularmente aqueles tratados somente com dieta ou insulina. Porém, encontraram poucas evidências de que o consumo de carboidratos tinha efeitos negativos sobre o HDL colesterol e triglicerídeos séricos.

LIU et al. (2001) pesquisaram se o aumento no consumo de carboidratos com índice glicêmico elevado aumentaria os níveis plasmáticos de triglicerídeos. Nesse estudo, indivíduos aparentemente saudáveis, que consumiram grande quantidade de alimentos ricos em carboidratos, com elevado índice glicêmico, tiveram uma relação inversa com HDL e positivamente relacionada com concentrações plasmáticas de triglicerídeos. Os resultados sugerem que o consumo de carboidrato com alto índice glicêmico está positivamente relacionado com diabetes tipo 2 e risco de desenvolver doenças cardiovasculares.

Os efeitos benéficos dos ácidos graxos poliinsaturados, principalmente  $\omega$ -3, na prevenção secundária de doenças cardíacas, hipertensão, diabetes tipo 2 e outras doenças crônico-degenerativas são documentados na literatura científica (SIMOPOULOS, 1999).

BERMUDEZ et al. (2002) estudaram o consumo dietético e perfil lipídico de hispânicos e não-hispânicos. Concluíram que as diferenças de perfil lipídico nesses dois grupos étnicos estão associadas a diferenças no consumo de alimentos, o que determina também diferenças nas taxas de prevalência de diabetes. Os autores sugerem que modificações no estilo de vida, incluindo modificação da dieta e exercício, trarão efeitos benéficos pra ambos os grupos étnicos.

As recomendações dietéticas específicas para indivíduos portadores de diabetes, propostas por comitês de pesquisadores da área, têm por objetivo o tratamento e a prevenção de complicações relacionadas à doença, e devem ser seguidas por profissionais de saúde na elaboração dos planos alimentares dos indivíduos. O consumo de carboidratos deverá ser de 55 a 60% do VET da dieta; o consumo de gordura deverá ser no máximo de 30%, sendo 10% de monoinsaturadas, 10% de poliinsaturadas e 10% de saturadas; o consumo de proteínas deverá ser de 10 a 20% do VET; o consumo de colesterol deverá ser  $\leq 300$  mg por dia; o consumo de fibras entre 20-35 g por dia; o consumo de sódio deverá ser  $\leq 2400$  mg por dia; e o consumo de cálcio deverá ser de 1000-1500 mg por dia (ADA, 2001a; AACE, 2002; ADA, 2002b).

A avaliação do consumo alimentar dos indivíduos é de grande importância para detectar deficiência ou excesso de consumo de nutrientes, e é realizada por meio de inquéritos dietéticos. Vários métodos vêm sendo utilizados para quantificar a ingestão alimentar com maior precisão, no sentido de obter dados válidos, reprodutíveis e comparáveis, dentre eles a história dietética, recordatório de 24 horas e questionário de frequência alimentar (BONOMO, 2000).

Vários estudos utilizaram estes métodos para a avaliação do consumo alimentar de indivíduos portadores de diabetes (WOLEVER et al., 1995; MEYER et al., 2000; LIU et al., 2001; SAMERÓN et al., 2001; MEYER et al., 2001; VANDAN et al., 2002; MCKEOWN et al., 2002; FUNG et al., 2002; CAMARGO et al., 2002; SEVERINO et al., 2002; ALMEIDA et al., 2002; DELMONDES et al., 2002).

### **3.4.2- Atividade física**

A atividade física como forma de tratamento coadjuvante do diabetes tipo 2 vem sendo indicada devido à grande contribuição na melhoria dos níveis de glicose sanguínea, decorrente da perda de peso e da redução da resistência à insulina. O aumento da sensibilidade à insulina, que resulta em aumento da utilização periférica da glicose, ocorre não somente durante a atividade física, mas até 48 horas após o exercício (AACE, 2002). Daí a necessidade de se manter uma frequência adequada na prática de atividade física.

Estudos indicam que a atividade física realizada adequadamente reduz os níveis de triglicerídeos e VLDL plasmáticos em portadores de diabetes tipo 2, aumentando conseqüentemente os níveis de HDL, uma vez que a relação VLDL para HDL mostra-se recíproca (AACE, 2002). Um programa de exercício apropriado deve ser realizado juntamente com controle da dieta e, se necessário, com terapia medicamentosa para auxiliar no controle glicêmico (ADA, 1996b).

Para melhorar o controle glicêmico e reduzir riscos de doenças cardiovasculares, o programa de exercícios para portadores de diabetes deverá incluir exercício aeróbico com 50-80% de  $VO_2$  máximo; ter duração de 30 a 60 minutos; ser repetido três a quatro vezes por semana e ser apropriado para as condições físicas e estilo de vida das pessoas (ADA, 1996b; ADA, 2001b).

### **3.4.3- Terapia medicamentosa**

#### **3.4.3.1- Medicamentos para controle glicêmico**

Os medicamentos antidiabéticos devem ser empregados quando não se consegue atingir níveis glicêmicos desejáveis após adoção das medidas dietéticas e do exercício (CBD, 2000).

Alguns portadores de diabetes necessitarão de terapia insulínica logo após o diagnóstico, e outros ao longo do tratamento. Cerca de 40% das pessoas com diabetes tipo 2 necessitam de insulina para controle glicêmico (CDC, 1998; CBD, 2000).

Os hipoglicemiantes orais são, para a maioria dos portadores de diabetes tipo 2, eficazes no controle glicêmico. Os principais mecanismos de ação são aumento da secreção de insulina (sulfoniluréias), aumento da sensibilidade à insulina predominantemente no fígado (biguanidas), retardo da absorção de carboidratos (acarbose), e aumento da sensibilidade à insulina no músculo (tiazolidinedionas) (CBD, 2000).

Vários estudos vêm sendo realizados sobre a utilização de hipoglicemiantes orais, e a descoberta de novos agentes hipoglicemiantes com reduzidos efeitos colaterais está melhorando a qualidade de vida dos portadores de diabetes (LAWS, 2001; AACE, 2002).

A maioria dos portadores de diabetes tipo 2 necessitará de mais de um medicamento para atingir níveis desejáveis de controle glicêmico. Como o diabetes é uma doença progressiva, a maioria dos pacientes com uma boa resposta inicial a um agente, posteriormente necessitará de um segundo ou terceiro medicamento (CBD, 2000).

#### **3.4.3.2- Medicamentos para controle pressórico**

Além dos medicamentos utilizados para controle glicêmico, muitos portadores de diabetes necessitam de medicamentos para controle das doenças associadas ou complicações decorrentes do diabetes. Os medicamentos anti-hipertensivos são, comprovadamente, eficazes na redução de risco cardiovascular e



doenças microvasculares (BLOOMGARDEN, 2001b; ADA, 2002a). Os principais anti-hipertensivos pertencem a diferentes classes de drogas: diuréticos, betabloqueadores, inibidores da enzima conversora da angiotensina (ECA), antagonistas do receptor da angiotensina, antagonistas de canais de cálcio, simpatolíticos de ação central, alfabloqueadores, vasodilatadores diretos (CBD, 2000; WAGNER et al., 2002).

Freqüentemente, os indivíduos portadores de diabetes hipertensos necessitarão de dois ou mais agentes para obter um bom controle pressórico, e o ideal é a associação de agentes com diferentes tipos de ação (CBD, 2000).

#### **3.4.3.3- Medicamentos para controle lipídico**

O tratamento da dislipidemia é extremamente importante em portadores de diabetes, devido à elevada prevalência de doenças coronarianas. Além da modificação no plano alimentar, alguns medicamentos são necessários para controle do perfil lipídico. Os principais medicamentos utilizados atualmente são inibidores da enzima redutase hidroximetilglutaril coenzima A (estatinas ou vastatinas); derivados do ácido fíbrico; e resinas sequestradoras de ácidos biliares, ácido nicotínico e ácidos graxos  $\omega$ -3 (CBD, 2000).

HAFFNER (1998) realizou um estudo sobre o manejo da dislipidemia em portadores de diabetes e observou que a utilização de estatinas foi eficiente em reduzir risco cardiovascular nesses pacientes.

#### **3.4.3.4- Utilização da aspirina em adultos portadores de diabetes**

Em portadores de diabetes com complicação vascular, recomenda-se o uso continuado de baixa dose de aspirina como medida preventiva de complicações cardíacas (CBD, 2000).

ROLKA et al. (2001) avaliaram o uso de aspirina em adultos com diabetes, e observaram que 13% dos que tinham pelo menos um fator de risco para doenças cardiovasculares faziam uso da aspirina. Os autores recomendam mais esforços para aumentar o uso deste medicamento na prevenção de cardiopatias ou morte decorrente delas.

### **3.5- Diabetes e suas Complicações**

As complicações crônicas do diabetes são responsáveis pela morbidade e mortalidade dos portadores de diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES-SBD, 2003). A extensão que elas ocorrem é influenciada predominantemente pela duração do diabetes e pelo grau do controle metabólico (ZIMMET et al., 1997).

As doenças cardiovasculares representam a principal causa de morte de portadores de diabetes do tipo 2 (52%), e são responsáveis por aproximadamente 30% das admissões em centros de tratamento intensivo (SBD, 2003)

A falta de informação ou a subnotificação de dados nos registros de óbitos dificulta a avaliação precisa das causas básicas ou associadas de morte por diabetes (WILL et al., 2001; COELI et al., 2002).

A sobrecarga imposta pelas complicações crônicas no diabetes é grande. Um estudo epidemiológico realizado em Taiwan revelou que as taxas de mortalidade por diabetes aumentaram muito nos últimos dez anos. A modificação de fatores de risco,

tais como elevado IMC, hipertensão arterial, dislipidemia, falta de atividade física e controle glicêmico, pode, segundo esses autores, reduzir o risco de diabetes e suas complicações (CHANG et al., 2000).

HAMID ZARGAR et al. (1999) relataram que as diferenças nos cuidados primários de saúde são fatores determinantes das diferenças nas causas de morte por diabetes.

Medidas de prevenção do diabetes, assim como das complicações, são eficazes em reduzir o impacto desfavorável sobre a morbimortalidade desses indivíduos (CBD, 2000; LANTION-ANG et al., 2000). Diante disso, a equipe de saúde que lida diretamente com esses indivíduos deve enfatizar os fatores de risco e conscientizá-los sobre a importância de realizar medidas de prevenção.

### **3.5.1- Hipertensão arterial**

A hipertensão é frequentemente associada ao diabetes. Os principais mecanismos propostos na patogênese da hipertensão em portadores de diabetes são: a hiperglicemia acelera a aterosclerose; a estimulação simpatoadrenérgica, relacionada à obesidade; resistência à insulina; expansão do volume proveniente da nefropatia diabética; e possivelmente a ativação do sistema renina-angiotensina em portadores de diabetes (KATAYAMA e INABA, 2002).

SPRAFKA et al. (1988) observaram uma prevalência de hipertensão de 56,8% em mulheres e 33,99% em homens portadores de diabetes. Os principais fatores de risco ao desenvolvimento da hipertensão nesses indivíduos foi idade avançada, sexo feminino e índice de massa corporal elevado. Portadores de diabetes com hipertensão apresentaram, nesse grupo, seis vezes mais chance de apresentar nefropatia que portadores de diabetes sem hipertensão. Não foi observada nesse

estudo nenhuma associação com controle glicêmico, tratamento e duração do diabetes. Em 1998, a prevalência de portadores de diabetes hipertensos foi estimada entre 60 e 65% (CDC, 1998).

OKOSUN et al. (1998) encontraram uma associação positiva entre peso, IMC, circunferência da cintura, circunferência do quadril, relação cintura-quadril e hipertensão em portadores de diabetes.

As diferenças étnicas caracterizadas por diferenças no peso corporal, perfis lipídicos e pressão sanguínea também podem desencadear a hipertensão em portadores de diabetes (DAVIS et al., 2001).

### **3.5.2- Alterações cardíacas**

A mortalidade causada pelas doenças cardíacas em portadores de diabetes é de duas a quatro vezes maior, comparada à de não-diabéticos (CBD, 2000; WAGNER et al., 2002).

As mulheres podem ser mais acometidas pelas alterações cardíacas porque o efeito protetor do gênero feminino é menor. Quando comparados com indivíduos não-diabéticos, indivíduos do sexo masculino têm três vezes e feminino seis vezes mais risco de desenvolver infarto do miocárdio (WAGNER, et al., 2002).

TOOKE (2000) relatou que o endotélio celular parece desempenhar uma função importante na patogênese da doença vascular no diabetes tipo 2. Sérios mecanismos celulares podem estar ligados à resistência insulínica e à disfunção endotelial, dentre eles as alterações na fluidificação da membrana, causando alteração nos receptores celulares.

Estudos comprovam a elevada relação do diabetes com doença cardíaca. WEI et al. (1998) estudaram os efeitos do diabetes e do nível glicêmico na mortalidade por

várias causas, inclusive por doenças cardiovasculares. Eles encontraram uma associação entre diabetes e mortalidade geral (RR= 2,1 para homens e RR= 3,2 para mulheres ) e mortalidade por doença cardiovascular (RR= 3,2 para homens e RR= 8,5 para mulheres). Eles concluíram que a hiperglicemia e os demais fatores de risco ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares são também causas da mortalidade.

ADLERBERTH et al. (1998) verificaram que, em homens portadores de diabetes, a hipercolesterolemia, o fumo e a hipertensão são fatores de risco à mortalidade por doença cardiovascular.

LAAKSO (1999) sugere a correção da hiperglicemia e de outros fatores de risco convencionais, como hipertensão e hipercolesterolemia, na prevenção de doenças cardiovasculares. A relação entre intolerância à glicose e hiperglicemia pós-prandial associada à doença cardiovascular também é relatada por outros autores (RODRIGUÉZ et al., 1999; GILLUM et al., 2000; SAYDAH et al., 2001; ISOMAA et al., 2001).

MORAES e SOUZA (1996) não encontraram associação entre diabetes e doença isquêmica do coração (DIC), porém eles ressaltam a possibilidade de ocorrência de viés, causada pela presença de potentes fatores de risco à doença isquêmica do coração, como hipertensão, hipercolesterolemia, fumo, ascendentes familiares com cardiopatias, fazendo com que o diabetes perca a força de associação.

YAMAMOTO et al. (1998) encontraram como fatores de risco para a arteriosclerose a hiperlipidemia, obesidade, hipertensão e história familiar de diabetes. FUJIMOTO et al (1999) observaram que a adiposidade visceral, obtida por tomografia computadorizada, a elevada pressão sanguínea, e a glicose plasmática são fatores de risco ao desenvolvimento de doença cardiovascular. NAZIMEK-

SIEWNIAK et al. (2002) associaram doença cardiovascular à hipertensão e hipercolesterolemia.

TORFFVIT e AGARDH, (2000) realizaram um estudo em portadores de diabetes tipo 2 com doença do coração e observaram que o prognóstico melhora consideravelmente após revascularização.

As diferenças na prevalência de cardiopatias também podem ser explicadas por diferenças étnicas na prevalência de diabetes, resistência à insulina, obesidade central, hipertensão, fumo e perfis lipídicos (TAN et al., 1999).

### **3.5.3- Alterações oculares**

As principais complicações oculares em portadores de diabetes são retinopatia diabética, catarata, doença inflamatória crônica nos olhos e infecções orbitais (OZDEMIR et al., 2002).

Vários estudos foram realizados para avaliar os principais fatores de risco ao desenvolvimento de alterações oculares. Os fatores de risco em comum foram maior tempo de duração do diabetes, hipertensão e controle glicêmico alterado (CHANG et al., 2000; IMANO et al., 2001; VOUTILAINEN-KAUNISTO et al., 2001; WEST et al., 2001; KATO et al., 2002).

NAZIMEK-SIEWNIAK et al. (2002) encontraram associação de retinopatia com elevada glicose plasmática de jejum, hipertensão e hipercolesterolemia.

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, a retinopatia diabética acomete cerca de 40% dos portadores de diabetes, e 90% dos casos de cegueira registrados estão relacionados a essa doença. A retinopatia diabética pode ser evitada com medidas adequadas que diminuem a progressão das alterações, porém os danos já estabelecidos não podem ser revertidos (SBD, 2003). O diabetes é a principal causa

de novos casos de cegueira em adultos entre 20 e 74 anos, e a retinopatia diabética causa entre 12000 a 24000 casos de cegueira a cada ano (CDC, 1998).

Um estudo conduzido por OZDEMIR et al. (2002) avaliou os fatores de risco ao desenvolvimento de alterações da superfície ocular e disfunção lacrimal em portadores de diabetes tipo 2. Os autores encontraram que o controle metabólico alterado é um dos fatores que causam estas desordens.

WEST et al. (2001) encontraram em México-americanos, uma prevalência de 23% de retinopatia não proliferativa e 9% de retinopatia proliferativa, associada com tempo de duração do diabetes e com alteração da hemoglobina glicada.

Recentemente, YOUNIS et al. (2003) avaliaram a incidência de retinopatia com ameaça de perda da visão em portadores de diabetes tipo 2 e observaram que 18% tinham retinopatia em formação, 2% tinham algum grau de retinopatia pré-proliferativa e 0,5% tinha retinopatia proliferativa. Os indivíduos com altos níveis de retinopatia tinham significativamente maior duração de diabetes e maior frequência de uso de hipoglicemiantes orais. Os autores sugerem que os portadores de diabetes tipo 2 realizem consultas periódicas ao especialista para evitar o desenvolvimento e, ou, progressão da retinopatia.

Observa-se que a prevenção e o diagnóstico precoce da retinopatia diabética é de grande importância na prevenção de lesões que comprometem permanentemente a visão.

#### **3.5.4- Alterações renais**

A nefropatia diabética acomete cerca de 40% dos portadores de diabetes e é a principal causa de insuficiência renal em pacientes que ingressam em programas de diálise. Apresenta uma fase inicial caracterizada por microalbuminúria, e uma fase

mais avançada com macroalbuminúria; podendo ser diagnosticada precocemente pela medida da albuminúria (SBD, 2003).

CANANI et al. (1998) afirmaram que a hipertensão arterial é o principal fator de risco no desenvolvimento da nefropatia diabética.

CHANG et al. (2000), relataram que o tempo de duração do diabetes, a hipertensão, o controle glicêmico alterado e o tratamento com insulina são fatores de risco ao desenvolvimento de nefropatia.

LEVIN et al. (2000) avaliaram os efeitos do controle glicêmico na microalbuminúria em portadores de diabetes tipo 2 e observaram que o controle glicêmico a retarda, mas não retarda a progressão da disfunção glomerular. Provavelmente outros fatores de risco associados ao diabetes atuam na progressão da disfunção glomerular.

Outro estudo relata que o controle metabólico é associado ao desenvolvimento da nefropatia e que a hipertensão está associada à sua progressão (TORFFVIT e AGARDH, 2001).

NAZIMEK-SIEWNIAK et al. (2002) observaram que a alteração da glicose plasmática de jejum e a hipertensão são fatores de risco ao desenvolvimento da nefropatia.

Medidas de prevenção da nefropatia diabética devem ser estimuladas por profissionais de saúde e exames periódicos de albuminúria devem ser realizados como rotina nos programas, com o objetivo de detectar esta complicação em estágio inicial, evitando agravamento do quadro e a morte prematura.



### **3.5.5- Alterações circulatórias**

As principais alterações circulatórias são neuropatia periférica e neuropatia autonômica. A neuropatia periférica afeta os nervos que controlam a sensibilidade nos pés, nas mãos e nas articulações, e a autonômica afeta a função dos nervos que controlam vários sistemas orgânicos, como sistema gastrointestinal, nervos cardiovasculares e função sexual (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 1998).

A neuropatia é considerada o principal fator de risco à amputação, doenças cardiovasculares e disfunção erétil (ADA, 1996 a; KLEIN et al., 1996; FEDELE et al., 1998; CALLE-PASCUAL et al., 2002; GULLIFORD et al., 2002; ASSAL et al., 2002).

Depois do *diabetes mellitus*, o fumo é considerado o principal fator de risco à neuropatia (VINIK e FLEMMER, 2002). O tempo de duração do diabetes, a hipertensão, o tratamento com insulina e o controle glicêmico alterado, também têm sido relatados como fatores de risco para neuropatias (CHANG et al., 2000).

Nota-se, portanto, que a manutenção do controle glicêmico e a suspensão do fumo são medidas importantes na prevenção dessa complicação.

### **3.5.6- Lesão nos pés**

A literatura científica relata que portadores de diabetes com ulcerações nos pés representam a maioria dos pacientes internados em enfermarias dos Serviços de Endocrinologia nos Hospitais Universitários. Dados epidemiológicos brasileiros indicam que as amputações de membros inferiores ocorrem cem vezes mais frequentemente em pacientes com diabetes (SBD, 2003).

Os principais fatores de risco ao desenvolvimento de ulcerações nos pés ou infecções são as neuropatias, doenças vasculares, deformidades estruturais,

anormalidades no andar, esfolamentos ou deformidades nas unhas ou história prévia de ulcerações ou infecções (ADA, 1996 a; ASSAL et al, 2002; SBD, 2003).

CHANG et al. (2000), verificaram que o fumo e o sexo feminino são fatores de risco associados a lesões nos pés.

RAMSEY et al. (1999) observaram uma incidência de 5,8% de ulcerações nos pés durante três anos de estudo. Ao longo desse período, 15,6% dos portadores de diabetes estudados necessitaram de amputação. Esses valores encontrados refletem, segundo os autores, a necessidade de medidas de controle e prevenção.

BLOOMGARDEN (2001a) relatou que, em 1999, aproximadamente 92000 amputações foram realizadas em indivíduos com diabetes, contra 42.000 em não-diabéticos, ou seja, mais da metade das amputações ocorridas no mundo têm como causa básica a ulceração em indivíduos portadores de diabetes.

ASSAL et al. (2002) relataram que o risco de amputação é quinze vezes maior em pessoas diabéticas comparadas a não-diabéticas. Estima-se que este risco aumenta duzentas vezes em uma pessoa com 40 anos de diabetes. Segundo esses autores, a principal causa de amputação é doença neurovascular a longo prazo, decorrente de inadequados controle e aplicação de programas de prevenção e de cuidados à saúde.

Os custos com cuidados preventivos são aproximadamente duas a cinco vezes menores que cuidados curativos, incluindo medicamentos, cirurgias de amputação e outras intervenções (RAMSEY et al., 1999; ACKER et al, 2000; BLOOMGARDEN, 2001a). Os custos diretos e indiretos com amputações são elevados, aproximadamente U\$35000,00 são gastos apenas com hospitalização (BLOOMGARDEN, 2001a; ASSAL et al., 2002). Estima-se que 72% dos custos são

gastos com hospitalização, 11% com medicamentos e 4 % com exames diagnósticos (ACKER et al., 2000).

KATARINA et al. (2002) enfatizaram a importância de uma equipe multidisciplinar para os cuidados preventivos no manejo de pacientes com pé diabético. A literatura é unânime em afirmar que a melhor forma de tratamento para esta complicação é a prevenção (RANSEY et al., 1999; ACKER et al., 2000; BLOOMGARDEN, 2001a; STEIN et al., 2001; CALLE-PASCUAL et al., 2002; ASSAL et al., 2002).

### **3.5.7- Disfunção erétil**

A disfunção erétil é uma importante causa de diminuição da qualidade de vida de homens com diabetes (KLEIN et al., 1996; BERARDIS et al., 2002; ALTHOF, 2002).

A prevalência de disfunção erétil vem aumentando nos últimos anos e, segundo a literatura científica, embora a incidência e a gravidade aumentem com a idade, o fator de risco patológico para a disfunção erétil orgânica é, sem dúvida, o *diabetes mellitus* (BACON et al., 2002; NICOLOSI et al., 2003; SOLOMON et al., 2003).

KLEIN et al. (1996) estudaram a prevalência auto-relatada de disfunção erétil em pessoas com longo período de diabetes tipo 2. Os autores encontraram uma prevalência de 20%, e os principais fatores de risco associados foram aumento da idade e aumento da duração do diabetes. A disfunção erétil foi associada à retinopatia diabética, história de neuropatia, amputações, doença cardiovascular, altos níveis de hemoglobina glicada, uso de medicamentos anti-hipertensivos e alto IMC. Os autores concluem que o ajustamento do controle glicêmico e o maior

cuidado na seleção de anti-hipertensivos podem promover benefícios aos portadores de diabetes.

FEDELE et al. (1998) observaram uma prevalência de 35,8% de disfunção erétil, e os principais fatores de risco associados foram controle metabólico alterado, tempo de duração do diabetes, fumo e algumas condições clínicas como ansiedade ou depressão, artrite, cardiopatia, hipercolesterolemia, hipertensão, úlcera gástrica, cirurgias ou radiações.

BERARDIS et al. (2002) verificaram uma prevalência de 58% de disfunção erétil autorelatada, e o principal fator de risco associado foi descontrole metabólico devido à depressão resultante da não-aceitação do diabetes. Segundo esses autores, 63% dos pacientes relataram que nunca foram investigados pelos profissionais de saúde sobre esta complicação.

Diante da alta prevalência e da redução da qualidade de vida decorrente dessa complicação, a investigação da sua ocorrência deve ser realizada pelos profissionais de saúde durante consultas de rotina, com o objetivo de esclarecer aos portadores de diabetes que a prevenção poderá ser feita com simples medidas de controle do diabetes.

### **3.5.8- Dislipidemias**

Indivíduos portadores de diabetes tipo 2 apresentam níveis elevados de triglicerídeos, colesterol total e LDL e níveis reduzidos de HDL. Estas lipoproteínas podem apresentar diferentes graus de anormalidades (HAFFNER, 1998).

Vários estudos confirmam que a dislipidemia, principalmente hipercolesterolemia, é um importante fator de risco ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares em portadores de diabetes (MORAES et al., 1996; ADLERBERTH

et al., 1998; YAMAMOTO et al., 1998; FUJIMOTO et al., 1999; ASAKAWA et al., 2000; CHANG et al., 2000; ISOMAA et al., 2001; WAGNER et al., 2002; NAZIMEK-SIEWNIAK et al., 2002).

Devido à forte associação das dislipidemias com as doenças cardiovasculares, exames de rotina devem ser realizados nesses indivíduos para monitorar o desenvolvimento desta complicação. Medidas iniciais de modificação dos hábitos alimentares são necessárias, juntamente com programa de atividade física.

A atividade física favorece a perda ponderal, aumenta a sensibilidade à insulina, potencializa os efeitos da dieta no perfil lipídico, diminuindo os níveis de triglicérides e elevando o HDL. Recomenda-se aguardar cerca de dois a três meses o efeito destas medidas no perfil lipídico, embora não haja trabalhos especificamente endereçados à definição deste tempo de espera. Persistindo as alterações lipídicas, recomenda-se empregar medicamentos hipolipemiantes (CBD, 2000).

Alguns medicamentos utilizados para o controle da glicemia e agentes anti-hipertensivos podem interferir no perfil lipídico: a insulina diminui a trigliceridemia e aumenta o HDL; as sulfoniluréias e a metformina (biguanida) melhoram o perfil lipídico; a arcabose pode melhorar a hipertrigliceridemia; a troglitazona e a rosiglitazona diminuem os níveis de triglicérides, mas podem elevar de 10 a 15% os níveis de LDL e da lipoproteína a, o que parece não ocorrer com a pioglitazona. Os betabloqueadores e diuréticos tiazídicos podem elevar a colesterolemia e trigliceridemia. O uso desses medicamentos não é contra-indicado, desde que se façam controles dos lipídios séricos após seu uso (CBD, 2000).

### **3.6- Programas de Atenção a Portadores de Diabetes**

Por se tratar de uma doença crônica, de alta prevalência, cujos cuidados primários são fundamentais para a prevenção de complicações e mortalidade precoce, vários programas específicos à população diabética vêm sendo implantados pelo mundo nos últimos anos.

No México, em 1996, um estudo realizado em um hospital geral reuniu profissionais da saúde para elaborar critérios padronizados no manejo de indivíduos portadores de diabetes, com estratégia de garantir a qualidade de atendimento (RAMIRÉZ, et al., 1996). A garantia da qualidade de atendimento favorece os resultados com relação à redução de complicações e conseqüentemente de custos.

No Brasil, alguns estudos foram realizados com o objetivo de avaliar os cuidados prestados em nível primário a portadores de diabetes. ARAÚJO et al. (1999) realizaram um estudo sobre as características de portadores de diabetes acompanhados em um posto de atenção primária à saúde e verificaram que apenas 33% dos portadores de diabetes seguiam dieta, 20% faziam exercícios regulares e 70% estavam em uso de hipoglicemiantes orais ou insulina. Os autores concluíram que as equipes de saúde não devem medir esforços para promover a adesão dos pacientes ao tratamento.

CARVALHO et al. (2002) encontraram baixa adesão à atividade física e relataram a importância da orientação, pelos nutricionistas, durante os atendimentos aos portadores de diabetes.

Outro trabalho conduzido por ASSUNÇÃO et al. (2001), nesta mesma linha de pesquisa, concluiu que a rede pública de saúde está deficiente, mas existe potencial de melhoria por meio de treinamento em serviço e seguimento de normas-padrão.

GUIMARÃES e TAKAYANAGUI (2002) realizaram um levantamento das principais orientações recebidas por um grupo de portadores de diabetes no momento do diagnóstico. Os resultados revelaram que as orientações recebidas para o tratamento da doença foram fornecidas, na sua maioria (96,5%), por médico, indicando a ausência de outras categorias profissionais; 17% dessas recomendações abrangiam as da Sociedade Brasileira de Diabetes; 82,8% dos pacientes relataram ter sido orientados para tratamento com dieta e, ou, medicação, sem qualquer instrução para a prática de atividade física. Os autores concluíram que há necessidade de revisão das práticas de manejo do portador de diabetes tipo 2 pela equipe de saúde, e destaca a importância de uma equipe multiprofissional, visando melhor qualidade da assistência.

ASSUNÇÃO et al. (2002) também verificaram a necessidade de melhorar a adesão dos profissionais de saúde às recomendações de manejo do diabetes.

GAGLIARDINO e ETCHEGOYEN (2001) avaliaram os efeitos de um modelo de programa educacional para pessoas com diabetes tipo 2 na América Latina e encontraram, após um ano de estudo, resultados benéficos com melhoria de todos os parâmetros avaliados, como glicose plasmática de jejum, hemoglobina glicada, peso corporal, pressão arterial, perfil lipídico, redução da farmacoterapia e redução de custos. Os autores concluíram que a educação do paciente diabético é essencial para a modificação do estilo de vida, o que promove redução de complicações e custos socioeconômicos envolvidos com a doença.

Segundo AREND et al. (2001), os melhores cuidados com portadores de diabetes tipo 2 são resultantes da soma de cuidados na estrutura, ou seja, material e recursos humanos disponíveis no serviço, com a educação integrada do paciente.

HARRIS (2000) avaliou os cuidados com a saúde em portadores de diabetes tipo 2 nos Estados Unidos e encontrou resultados insatisfatórios, mesmo com facilidade de acesso aos cuidados primários. As principais razões para isso foram falta de adesão ao tratamento pelos portadores de diabetes, falta de prática no manejo da doença pela equipe de saúde, e características peculiares do sistema de cuidados.

Diante do exposto, conclui-se que maiores esforços devem ser feitos pelas autoridades de saúde no sentido de implantar programas regionais de atendimentos a portadores de diabetes, com uma equipe multiprofissional envolvida na prevenção e no tratamento da doença e suas complicações.



#### 4- CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal com uma população diabética tipo 2, com idade a partir de 45 anos, assistida pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades da Prefeitura do Município de Viçosa, por meio de atendimento nutricional. O Programa teve início em maio de 1999 e atende hoje aproximadamente 302 indivíduos portadores de diabetes tipos 1 e 2.

O tamanho da amostra foi definido utilizando-se a equação proposta por LWANGA e LEMESSOW (1992):  $n = P \times q / (E/ 1,96)^2$ , em que  $n$  é o tamanho mínimo da amostra necessária,  $P$  é a taxa máxima de prevalência,  $q$  é igual a  $100 - P$ , e  $E$  é a margem de erro amostral tolerado.

Para o cálculo da amostra mínima necessária, considerou-se uma prevalência de portadores de diabetes igual a 7,6% (MS, 1988), intervalo de confiança de 95% e erro amostral de 5%. A amostra mínima foi, portanto, constituída de 108 indivíduos.

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal de Viçosa em abril de 2002 (Anexo 1).

Para participarem deste estudo, os indivíduos inscritos no Programa assinaram um termo de consentimento, após esclarecimento dos objetivos, da metodologia e dos benefícios da pesquisa (Anexo 2).

A coleta dos dados foi realizada no período de junho a setembro de 2002, sendo 108 indivíduos avaliados no Ambulatório e 3 em seus domicílios.

As informações foram obtidas por meio de um questionário (Anexo 3) previamente testado em população-piloto, que continha questões sobre caracterização da população, tipo de tratamento e adesão ao mesmo, tipo de acompanhamento (médico, dietético ou ambos), avaliação dietética, avaliação nutricional, avaliação bioquímica e complicações decorrentes do *diabetes mellitus* tipo 2.

#### **4.1- Caracterização da População em Estudo**

Para a caracterização da população, foram coletadas informações sobre sexo, idade, estado civil, tempo de diagnóstico de diabetes, história familiar de diabetes, tabagismo e consumo de álcool.

Os indivíduos foram agrupados em duas faixas etárias, sendo a primeira de 45 a 59 anos e a segunda, a partir de 60 anos. O objetivo da separação em duas faixas etárias foi comparar dois grupos distintos, seguindo a classificação da OMS para países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (WHO, 1989).

O critério utilizado para a escolha da idade a ser estudada teve por base relatos na literatura de que aproximadamente 90% de pessoas diagnosticadas com diabetes tipo 2 possuem idade superior a 45 anos, idade considerada um dos fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes *mellitus* tipo 2 (HILLIER e PEDULA, 2001). Existe também uma associação entre desenvolvimento de complicações cardíacas, principalmente angina e morte e aumento da idade em portadores de *diabetes mellitus* tipo 2. Como o estudo tem por objetivo avaliar as complicações, optou-se por esta idade (TORFFVIT e AGARDH, 2000).

Com relação ao estado civil, os dados foram agrupados de forma a permitir uma visualização sobre a situação de convivência familiar, ou seja, se a falta de companhia poderia interferir no tratamento do diabetes.

O tempo de diagnóstico de diabetes foi questionado com o intuito de verificar a sua relação com as doenças associadas relatadas, podendo assim classificá-las como complicações decorrentes do diabetes ou não. Agrupou-se o tempo de diagnóstico em duas faixas, sendo a primeira inferior a 10 anos e a segunda, superior a 10 anos, possibilitando melhor visualização da sua relação com os medicamentos utilizados e com a adesão ao tratamento dietético.

Os valores obtidos sobre tempo de diagnóstico em meses foram convertidos em anos.

Consideraram-se com história familiar de diabetes aqueles indivíduos com ascendentes diretos, ou seja, pai, mãe, avós paternos e maternos, além de irmãos e irmãs portadores de diabetes..

Com relação ao tabagismo, foram considerados como fumantes aqueles indivíduos que fumavam pelo menos um cigarro por dia; como ex-fumantes os indivíduos que não fumavam há pelo menos um mês, e não fumantes os indivíduos que nunca fumaram ou tiveram tempo de fumo inferior a um ano em algum momento da vida antes do diagnóstico de diabetes.

Sobre o consumo de álcool, estabeleceu-se que o consumo moderado superior a três dias por semana seria suficiente para considerar o indivíduo como consumidor; aqueles que nunca fizeram uso regular de álcool foram considerados como não consumidores, e como ex-consumidores aqueles que pararam de consumir há pelo menos um mês.

## **4.2- Tipos de Tratamento**

Os indivíduos foram questionados sobre a utilização de medicamentos para controle glicêmico, prática de atividade física e dieta como forma de tratamento do diabetes. Os tipos de tratamento foram confrontados com a idade para avaliar uma possível associação entre as variáveis.

### **4.2.1- Tratamento medicamentos o**

Nos prontuários médicos do Ambulatório de Especialidades da Prefeitura foram obtidas informações sobre os tipos de medicamentos utilizados tanto para controle da glicemia (insulina e/ ou hipoglicemiante oral) quanto para as doenças associadas, o tempo de uso dos medicamentos para controle da glicemia, adesão ao tratamento medicamentoso, e medicação diária consumida por pessoa. Os medicamentos foram agrupados nas seguintes categorias: 1- para controle da glicemia (insulina e hipoglicemiantes orais), 2- para doenças associadas (hipotensores, diuréticos, hipocolesterolemiantes, antidepressivos e outros).

Os principais medicamentos utilizados neste Programa de Atendimento a Diabéticos estão listados no Anexo 4

Os medicamentos para controle da glicemia foram confrontados com o tempo de diagnóstico do diabetes e com a idade, bem como os medicamentos utilizados para doenças associadas com o tempo de diagnóstico, para verificar uma possível associação entre as variáveis.

### **4.2.2- Atividade física**

Foram obtidas informações sobre os tipos de atividade física e a frequência (adequada ou não). Considerou-se como atividade física adequada uma frequência

mínima de três vezes por semana e duração mínima de 30 minutos por vez. Os dados sobre prática de atividade física foram confrontados com a idade para verificar associação entre as variáveis.

#### **4.2.3- Dieta**

Foram obtidas informações sobre o tempo em que os participantes vêm seguindo dieta com orientação, tipo de orientação no momento do diagnóstico (nutricionista, médico) e adesão ao tratamento dietético. Confrontou-se o tempo de manifestação do diabetes com a adesão à dieta para verificar associação entre estas variáveis.

### **4.3- Avaliação Dietética**

A ingestão alimentar foi avaliada pelo método da frequência de consumo alimentar, história dietética e recordatório de 24 horas.

#### **4.3.1- Frequência de consumo alimentar**

Após aplicação do questionário-piloto, foi possível formular uma Tabela de frequência do consumo alimentar, contendo os alimentos mais consumidos pelos indivíduos do Programa (Anexo 3). A frequência de consumo foi tabulada da seguinte forma: 1, 2, 3, 4, 5, 6, ou 7 dias por semana, eventual (quando o consumo era inferior a três dias por mês ou apenas alguns dias ao ano) e não consomem (quando os indivíduos não consumiam por questão de hábito alimentar, intolerâncias ou por não terem acesso ao alimento).

Optou-se por não agrupar os alimentos para melhor visualização dos hábitos dos indivíduos em estudo, podendo desta forma observar a questão do tabu da

utilização de determinados alimentos na população de portadores de *diabetes mellitus*, como macarrão, arroz e etc.

Considerou-se como hábito dos indivíduos estudados um consumo alimentar acima de 4 dias por semana. O consumo de 1-3 dias por semana, eventual, e ausência de consumo foram considerados fora do hábito alimentar.

#### **4.3.2- História dietética**

Com este método, buscou-se obter informações sobre o padrão de alimentação usual. Foram obtidas informações sobre o número de refeições, consumo de açúcar e doces, consumo de alimentos *diet*, alimentos gordurosos (creme de leite, maionese, torresmo, amendoim, bacon, salame, presunto, e etc), produtos de pastelaria (coxinha, pastel, esfirra, empada e etc), pipoca, pão de queijo, sanduíche, pizza, refrigerantes (*diet* ou comum), sucos (naturais ou industrializados) e tipo de óleo utilizado nas preparações. Os consumos foram registrados da seguinte forma:

Açúcar, doces, alimentos gordurosos e salgados: consumo regular (diário ou pelo menos três dias por semana), irregular (consumo inferior a três dias por semana ou algumas vezes por mês), e ausência de consumo;

Alimentos dietéticos e adoçantes: classificou-se o consumo em sim ou não;

Refrigerantes e sucos: classificou-se o consumo em diário, semanal (três a cinco dias por semana) ou mensal/eventual (quando consumo era inferior a três dias por mês ou ocasionalmente).

Tipo de óleo: foi classificado segundo a origem vegetal, animal ou ambos.

#### 4.3.3- Recordatório de 24 horas

Com esse método, buscou-se avaliar a ingestão de alimentos por meio da quantificação de nutrientes. Foi utilizado um registro por pessoa e as informações foram obtidas no momento da entrevista. Os dados foram avaliados utilizando-se o software DIET PRO (2001), possibilitando assim quantificar a ingestão de energia e de nutrientes. Os valores de colesterol total, ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poliinsaturados foram cadastrados no DIET PRO utilizando-se como referência a Tabela de Composição de Alimentos (PHILIPPI, 2001). Os itens avaliados foram: valor energético total do consumo (VET), porcentagem de proteínas, carboidratos e lipídios em relação ao VET, porcentagens de gorduras saturadas, monoinsaturadas e poliinsaturadas em relação ao VET, colesterol, fibras, sódio e cálcio.

Optou-se por avaliar esses nutrientes devido às recomendações da Associação Americana de Diabetes (2001) sobre a importância de uma restrição moderada de consumo energético para controle do peso corporal, um controle do consumo de carboidratos para controle da glicemia dando ênfase no consumo adequado de fibras, controle de gorduras, principalmente gorduras saturadas na redução do risco de doenças cardiovasculares, controle das proteínas para evitar risco de complicações renais, controle de sódio como forma de controlar a hipertensão, e cálcio para evitar osteoporose, muito comum em idosos, principalmente do sexo feminino.

Para o cálculo da adequação, utilizaram-se os seguintes pontos de corte:

*Energia*: valor superior à mediana da taxa metabólica basal deste grupo foi considerado como adequado (CBD, 2000). Utilizou-se a taxa metabólica basal calculada pelo DIET PRO (2001).

*Proteínas*: 10 a 20% do VET (ADA, 2001 a).

*Carboidratos*: 55 a 60% do VET (ADA, 2002 b).

*Lipídios*: até 30% do VET (CBD, 2000).

*Gorduras saturadas*: abaixo de 10% do VET (ADA, 2001a; ADA,2002b).

*Gorduras monoinsaturadas*: abaixo de 10% do VET (ADA, 2001a; ADA, 2002b).

*Gorduras poliinsaturadas*: abaixo de 10% do VET (ADA, 2001a; ADA, 2002b).

*Colesterol*:  $\leq 300$  mg/ dia (ADA, 2001a).

*Fibras*: 20-35 g/ dia (ADA, 2001a).

*Sódio*:  $\leq 2400$  mg/ dia (ADA, 2001a).

*Cálcio*: 1000-1500 mg/ dia (ADA, 2002b).

Consideraram-se como inadequados valores abaixo ou acima dos recomendados.

#### **4.4 - Avaliação do Estado Nutricional**

##### **4.4.1-Avaliação antropométrica**

Realizaram-se medidas de peso, altura e circunferência da cintura. Com os dados de peso e altura, calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC); e a circunferência da cintura foi utilizada como indicador de adiposidade abdominal (WHO, 1997).

**Peso**: os indivíduos foram pesados utilizando-se balança eletrônica, com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 100 g, seguindo as técnicas descritas por JELLIFE (1966).

**Altura**: foi determinada utilizando-se um antropômetro vertical milimetrado, em escala de 1 cm e subdivisão em milímetros (GEISSLER et al., 1987), estando os indivíduos em pé, em posição firme, com os braços relaxados e cabeça no plano horizontal, segundo as técnicas de medição descritas por JELLIFE (1966).



**Índice de Massa Corporal (IMC):** o IMC foi obtido pela divisão do peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros ( $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ ) (HEYMSIFIELD et al., 1994). A classificação do estado nutricional dos indivíduos foi obtida utilizando-se o ponto de corte proposto pela Organização Mundial da Saúde para adultos e idosos, apresentado na Tabela 1, ressaltando que, neste estudo, os valores de IMC acima de 25 foram agrupados e classificados como excesso de peso (Tabela 2). A opção pelo ponto de corte preconizado pela OMS para adultos e idosos teve por base a ausência de diferença estatisticamente significativa entre os pontos de corte preconizados pela OMS e LIPSCHTZ (1994) neste estudo.

Os valores obtidos para IMC foram confrontados com sexo e idade para verificar associação entre estas variáveis.

Tabela 1- Recomendações de pontos de corte de Índice de Massa Corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) para classificação do estado nutricional de homens e mulheres adultos e idosos (WHO, 1997)

Classificação	IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	Risco de comorbidades
Baixo Peso	< 18,5	Baixo
Peso Normal	18,5 – 24,9	Baixo
Pré-obeso ou sobrepeso	25,0 – 29,99	Aumentado
Obesidade classe I	30,0 – 34,99	Moderado
Obesidade classe II	35,0 – 39,99	Grave
Obesidade classe III	$\geq 40$	Muito grave

Tabela 2 - Índice de Massa Corporal utilizado para avaliar os indivíduos deste estudo (Adaptação da WHO, 1997)

Classificação	IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	Risco de comorbidades
Baixo Peso	< 18,5	Baixo
Peso Normal	18,5 – 24,9	Baixo
Sobrepeso / Obesidade	$\geq 25,0$	Aumentado

**Circunferência da Cintura:** apesar da OMS ainda preconizar a utilização da relação cintura-quadril para avaliação da presença de adiposidade abdominal, neste estudo optou-se por utilizar apenas a medida da circunferência da cintura, uma vez que a

relação cintura-quadril pode sofrer influência da massa muscular gluteofemural e estrutura óssea.

A medida da circunferência da cintura foi obtida em centímetros, por meio de uma fita métrica milimetrada inelástica, de fibra de vidro, e aferida ao nível de 2,5 cm acima da cicatriz umbilical, abaixo da costela, na linha axilar, com o indivíduo em pé; foi utilizada para verificar o risco de complicações metabólicas associadas à obesidade.

Consideraram-se como presença de adiposidade abdominal valores da circunferência da cintura a partir de 94 cm para homens e a partir de 80 cm para mulheres, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3- Pontos de corte para riscos de complicações metabólicas associadas à obesidade em função da circunferência da cintura, por sexo, segundo WHO, 1997

Sexo	Risco Aumentado	Risco muito aumentado
Masculino	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Feminino	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Os dados sobre adiposidade abdominal foram confrontados com sexo, idade, IMC e complicações do diabetes para verificar associação entre estas variáveis.

#### **4.4.2-Avaliação da composição corporal**

A composição corporal é definida como a relação da gordura para massa livre de gordura e é expressa como porcentagem de gordura corporal (LEE e NIEMAN, 1995).

O método utilizado nesta pesquisa para avaliação da composição corporal foi Bioimpedância Elétrica, por meio do equipamento BYODYNAMICS MODEL 310, (GRANT et al., 1981).

Para isso, o avaliado posicionou-se em uma maca, em decúbito dorsal, em posição confortável e relaxado, com as pernas bem afastadas e as mãos abertas, sem nenhum objeto metálico. Foram posicionados dois conjuntos de eletrodos de folha de alumínio na superfície dorsal do pé direito e na mão direita. No pé direito, foram colocados o eletrodo distal na base do dedo médio e o eletrodo proximal um pouco acima da linha da articulação do tornozelo, entre os maléolos medial e lateral. Na mão direita, colocaram-se o eletrodo distal na base do dedo médio e o eletrodo proximal um pouco acima da articulação do punho, coincidindo com o processo estilóide (MATTAR, 1995; HEYMSFIELD, 1997; MONTEIRO, 1997).

Para a retirada de impurezas do local de posicionamento dos eletrodos, utilizou-se algodão embebido em éter comercial.

A avaliação pelo método da bioimpedância foi realizada em 110 indivíduos, pois um indivíduo do sexo feminino apresentava lesão nos dois pés e não havia condições para fixação dos eletrodos.

Os pontos de corte utilizados para a classificação da porcentagem de gordura em adequada ou não estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4- Distribuição dos indivíduos de acordo com o sexo e idade, segundo os pontos de corte para percentual de gordura corporal

Idade (anos)	Percentual de gordura corporal desejável	
	Masculino	Feminino
< 20	15	19
20-29	16	20
30-39	17	21
40-49	18	22
50-59	19	23
> 60	20	24

Fonte: Manual de Utilização do Biodynamics Model 310.2001. disponível na Internet via WWW.URL: [www.biodyncorp.com/site/products/default.htm](http://www.biodyncorp.com/site/products/default.htm)

Confrontaram-se os dados sobre porcentagem de gordura com sexo, idade, IMC para verificar a associação entre essas variáveis.

#### 4.5- Avaliação Bioquímica

Os dados foram obtidos dos prontuários médicos dos indivíduos. Avaliaram-se exames bioquímicos de hemoglobina glicada, colesterol total, HDL, LDL e triglicerídeos dos prontuários dos indivíduos, considerando como dados recentes aqueles realizados há, no máximo, quatro meses antes da avaliação.

Foram avaliados 103 prontuários com dados de hemoglobina glicada, 56 de colesterol total, 50 de LDL, 51 de HDL e 45 de triglicerídeos.

Os pontos de corte utilizados para exames bioquímicos foram baseados nos objetivos do tratamento do *diabetes mellitus* tipo 2, segundo Consenso Brasileiro sobre Diabetes (2000), e estão descritos na Tabela 5. Os valores normais de hemoglobina glicada foram obtidos em laboratório local, onde são realizados os testes do programa de diabetes, uma vez que o consenso relata como objetivo do tratamento até o valor superior do método utilizado.

Utilizaram-se, para apresentação dos resultados, a mediana dos valores encontrados e a prevalência de inadequação; os dados bioquímicos não foram confrontados com outras variáveis por se tratar de valores únicos, não refletindo adequadamente a história da doença.

Tabela 5– Parâmetros bioquímicos para definição dos objetivos do tratamento do *diabetes mellitus* tipo 2

Parâmetro	Valor Recomendado
Hemoglobina glicada (%)	4,5-7,0
Colesterol total (mg/dl)	< 200,0
HDL (mg/dl)	> 45
LDL (mg/dl)	<100
Triglicérides (mg/dl)	<150

Fonte: Consenso Brasileiro sobre Diabetes (2000).

#### **4.6- Complicações do *Diabetes Mellitus* Tipo 2**

Os indivíduos foram questionados sobre a presença de alguma doença associada na época do diagnóstico de *diabetes mellitus*, e de complicações, os tipos e tempo de manifestação dessas.

Consideraram-se como doenças associadas ao diabetes aquelas presentes atualmente, porém com início de manifestação anterior ao diagnóstico do diabetes, e como complicação do diabetes as doenças que tiveram manifestação junto ou após o diagnóstico da doença. Optou-se por considerar as doenças que se manifestaram junto com diabetes como complicação devido à grande frequência de casos de *diabetes mellitus* tipo 2, cuja sintomatologia não é observada, e o diagnóstico só é realizado após o aparecimento de sinais e sintomas.

As doenças associadas e complicações de interesse neste estudo foram hipertensão arterial, alterações cardíacas, oculares, e renais; problemas circulatórios; lesão dos pés; disfunção erétil; e dislipidemia. Não foram realizados exames clínicos para avaliação da presença destas doenças, os dados foram relatados pelos pacientes e confirmados no prontuário médico ou verificados nos medicamentos utilizados.

Foram consideradas como alterações cardíacas a presença de taquicardia, insuficiência cardíaca, revascularização ou indicação médica para tal. As alterações oculares foram registradas como redução ou perda da acuidade visual, relatada pelos indivíduos como consequência do diabetes. As alterações renais foram relatadas como infecções urinárias de repetição, perda de proteína na urina (exames bioquímicos) ou relatos de falha da função renal. As alterações circulatórias foram relatadas como presença de varizes, queimações ou edema nos membros inferiores. As lesões nos membros inferiores, pés, puderam ser facilmente visualizadas e foram relatadas como feridas de difícil cicatrização e, em alguns casos, com amputação de

dedos. A disfunção erétil foi relatada pelos indivíduos como dificuldade de ereção no ato sexual (impotência sexual). A presença de dislipidemia quando relatada foi confirmada por registros de exames bioquímicos no prontuário médico

## **5- PROCESSAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Para avaliação dos inquéritos dietéticos e cálculos do IMC, utilizou-se o programa DIET PRO (Sistema de Suporte à Avaliação Nutricional e Prescrição de Dietas) versão 3.0 (DIET PRO, 2001).

O banco de dados e as análises estatísticas foram elaborados com auxílio do programa EPI-INFO (*A Word Processing, Database, and Statistics Program for Public Health*) versão 6.04 (CDC, 1997).

Utilizou-se o teste do qui quadrado ( $X^2$ ) para Tabelas de associação e o teste de partição do qui quadrado para Tabelas 2 x N, com o objetivo de estudar possíveis relações entre as variáveis.

Para o estudo das possíveis diferenças entre médias dos parâmetros antropométricos em relação ao sexo e idade, utilizou-se o teste “t”.

Para identificar os fatores de risco associados às complicações, utilizou-se o cálculo das razões de prevalência, considerando como doença a presença de complicações e as variáveis de interesse: idade, sexo, tempo de dieta, adesão à dieta, tipo de tratamento, consumo calórico, consumo de proteínas, carboidratos, lipídios, gorduras saturadas, poliinsaturadas e monoinsaturadas, colesterol, fibras, cálcio, sódio, IMC, adiposidade abdominal, porcentagem de gordura, hipertensão arterial, alterações circulatórias, se fumantes ou ex-fumantes e cardiopatias.

Fixou-se em 0,05 ou 5% o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

## 6- RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1- Caracterização da População

Na amostra populacional avaliada, encontrou-se uma frequência maior do sexo feminino (60%) e pouca diferença entre as duas faixas etárias (48% menores que 60 anos e 52% acima de 60 anos), constatando-se, portanto, uma população bem distribuída em relação à idade (Figura 1).

A maioria dos indivíduos vivia com acompanhante (93%), fato importante visto que o apoio familiar é uma variável importante na adesão ao tratamento.

A média de idade à época do diagnóstico de diabetes foi de  $51 \pm 10$  anos, coincidindo com relatos na literatura em que o *diabetes mellitus* atinge principalmente indivíduos acima de 45 anos (HILLIER e PEDULA, 2001; GUIMARAES e TAKAYANAGUI, 2002; LERARIO et al., 2002).

A maioria dos indivíduos (67%) tinha diagnóstico recente ( $\leq 10$  anos) e apenas 33% foram diagnosticados há mais de 10 anos. Estes dados coincidem com os da literatura, em que os autores encontraram o mesmo tempo de diagnóstico (ARAÚJO et al., 1999). Com relação à história familiar de diabetes, observou-se que 77% dos indivíduos relataram não possuir ascendentes portadores da doença, porém estes dados não são confiáveis, uma vez que a causa de morte dos parentes muitas



vezes não era conhecida e, em alguns casos, havia sintomas de diabetes, mas sem diagnóstico médico.

Todos os indivíduos ex-fumantes (39%) ou ex-consumidores de álcool (36%) pararam com o hábito após diagnóstico de diabetes, o que mostra uma adesão às recomendações para controle da doença.

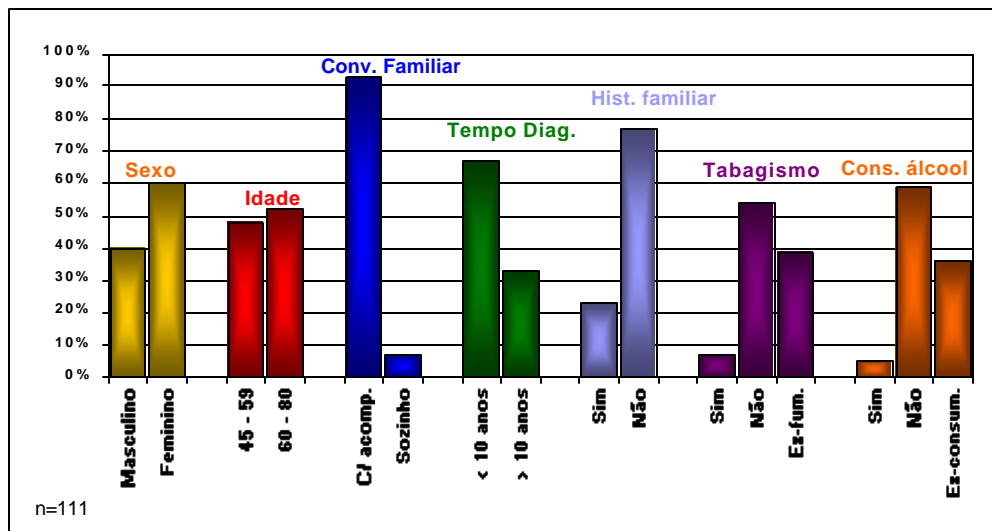


Figura 1- Caracterização sociodemográfica e da doença em indivíduos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

## 6.2- Tipos de Tratamento

Constatou-se que a maioria (64%) seguiu os três tipos de tratamento para diabetes (medicamento para controle da glicemia, dieta e atividade física); dois indivíduos (2%) que relataram apenas uso de medicamentos para controle da glicemia eram recém-chegados ao Programa e ainda não haviam sido atendidos pela nutricionista (Figura 2).

Estudos enfatizam a importância do tratamento com dieta, atividade física e, se necessário, uso de medicamentos para a manutenção dos níveis glicêmicos normais (CDC, 1998; CBD, 2000; AACE, 2002).

Em um estudo multicêntrico realizado no Brasil, verificou-se que, do total de 864 pacientes, 22,3% não estavam realizando qualquer tratamento, 29,1% realizaram apenas tratamento dietético, 40,7% usavam drogas hipoglicemiantes, e 7,9% tomavam insulina isoladamente ou em associação com os hipoglicemiantes orais. Não foi relatada atividade física como parte do tratamento (MS, 1988).

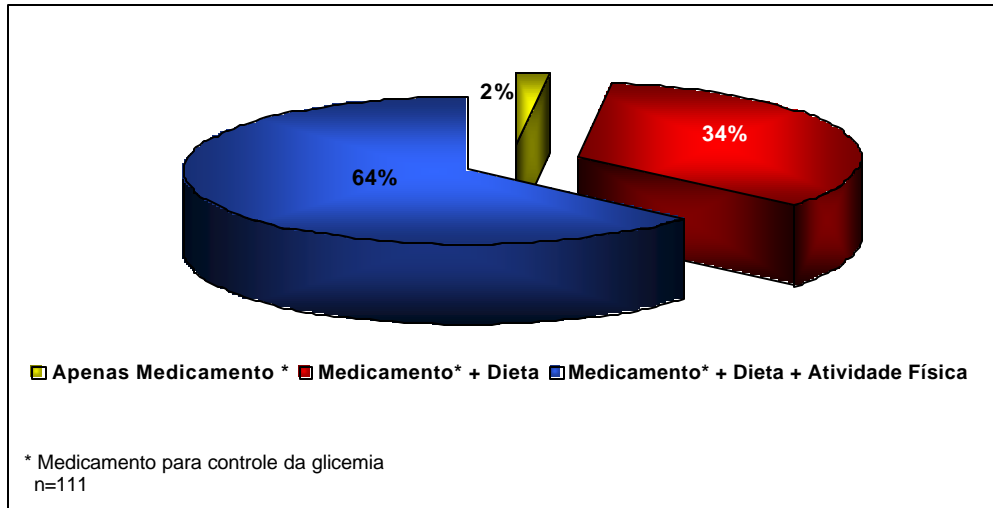


Figura 2- Tipos de tratamentos realizados pelos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

A Tabela 6 mostra uma associação estatisticamente significativa entre tipo de tratamento e idade, de forma que indivíduos com idade inferior a 60 anos seguem corretamente o tratamento (medicamento + dieta + atividade física). Os indivíduos que não praticam atividade física são, na maioria, idosos, o que pode ser justificado pela dificuldade na realização da mesma.

Tabela 6- Associação entre o tipo de tratamento e idade de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Tipo de Tratamento	Idade (anos)		Total
	< 60 <sup>1</sup>	≥ 60 <sup>2</sup>	
Apenas Medicamento* <sup>a</sup>	0	2 (2%)	2 (2%)
Medicamento* + Dieta <sup>b</sup>	13 (12%)	25 (22%)	38 (34%)
Medicamento* + Dieta + Atividade Física <sup>c</sup>	40 (36%)	31 (28%)	71 (64%)
Total	53 (48%)	58 (52%)	111 (100%)

n= 111; \* Medicamento para controle da glicemia teste do  $\chi^2$  p< 0,05; partição do  $\chi^2$  (a+ b) x (1+ 2) : p> 0,05  
(a+ c) x (1+ 2) : p> 0,05  
(b+ c) x (1+2) : p< 0,05

Nota-se, com os resultados do presente trabalho, a importância do programa de atendimento a portadores de diabetes, principalmente no que se refere às orientações do médico, nutricionista e demais componentes da equipe sobre os diferentes tipos de tratamento.

### 6.2.1- Tratamento medicamentoso

A mediana de tempo de uso de medicamentos encontrada neste estudo foi de 6 anos, mínimo de 2 meses e máximo de 30 anos. Para o controle da glicemia, todos os indivíduos avaliados faziam uso de insulina e, ou, hipoglicemiante oral.

Observou-se, neste estudo, uma proporção maior de indivíduos que utilizam apenas hipoglicemiante oral (49%), e menor proporção de uso de insulina (29%) e insulina e hipoglicemiantes orais associados (22%) (Figura 3). Estes dados não coincidem com um estudo conduzido por ARAÚJO et al. (1999), em que os autores notaram que 58,2% dos indivíduos utilizavam hipoglicemiante oral, 10,4% insulina e 31,3% não utilizavam nenhum medicamento.

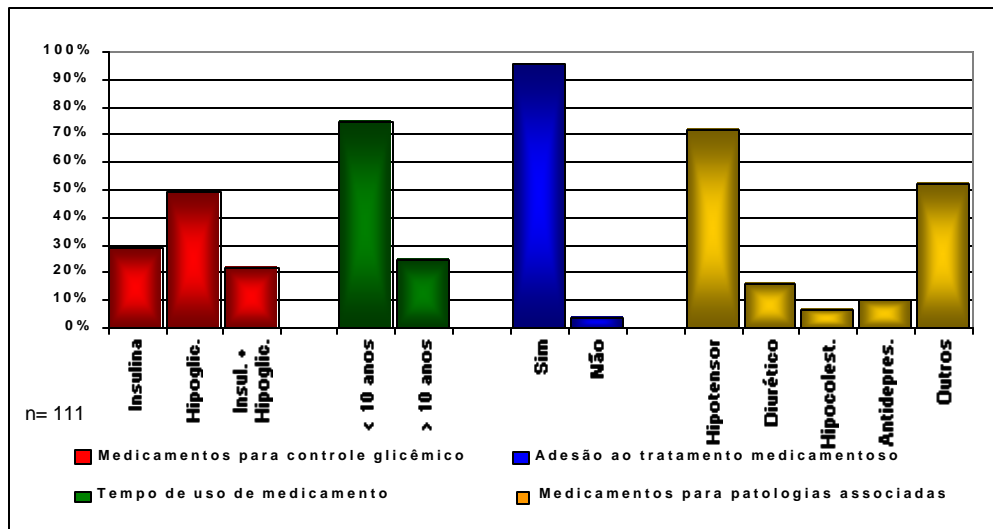


Figura 3- Características do tratamento medicamentoso realizado pelos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

Analisando o tempo de uso de medicamentos para controle da glicemia, observou-se que 75% utilizam estes medicamentos há menos de 10 anos.

A adesão ao tratamento medicamentoso foi relatada por 96% dos indivíduos. Apenas 4% relataram não seguir adequadamente o tratamento medicamentoso devido à burocracia para conseguir medicamento no Posto de Saúde, necessitando ficar alguns dias sem medicamento até a próxima consulta médica.

O uso de hipotensor como medicamento para doenças associadas foi relatado por 72% dos indivíduos, o que confirma a elevada prevalência de hipertensão no grupo em estudo. Os demais medicamentos utilizados para doenças associadas são diuréticos (16%), hipocolesterolemiantes (7%), antidepressivos (10%) e outros (53%).

A média do número de diferentes medicamentos utilizados por pessoa por dia foi de  $3,84 \pm 0,14$ . Observa-se, portanto, neste grupo um elevado consumo de medicamentos, o que já era esperado, devido a relatos na literatura de que portadores de diabetes podem necessitar de mais de um medicamento para controle glicêmico

ou para controle e prevenção de complicações (CBD, 2000). A faixa etária mais elevada também explica o maior uso de medicamentos.

Encontrou-se uma associação estatisticamente significativa entre uso de medicamentos para controle da glicemia e tempo de diabetes (Tabela 7). Observa-se uma proporção maior de utilização de insulina em pacientes com tempo de diabetes superior a 10 anos, enquanto a utilização de hipoglicemiante oral foi maior em pacientes com tempo de diabetes inferior a 10 anos.

Tabela 7- Associação entre os medicamentos hipoglicemiantes e tempo de diagnóstico de diabetes dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Medicamentos*	Tempo de diagnóstico de diabetes (anos)	
	≤ 10 anos <sup>1</sup>	> 10 anos <sup>2</sup>
Apenas Insulina <sup>a</sup>	14 (12,6%)	18 (16,2%)
Apenas Hipoglicemiante <sup>b</sup>	47 (42,3%)	8 (7,2%)
Insulina + Hipoglicemiante <sup>c</sup>	13 (11,7%)	11 (10%)

n= 111, \*Teste do  $X^2$ ,  $p < 0,05$ , partição do  $X^2$  (a+ b) x (1+ 2):  $p < 0,05$   
 (a+ c) x (1+ 2):  $p > 0,05$   
 (b+ c) x (1+ 2):  $p < 0,05$

Como o programa de atendimento a portadores de diabetes deste estudo é recente, menos de quatro anos, os indivíduos com tempo de diagnóstico inferior a 10 anos tiveram oportunidade de iniciar tratamento adequado em tempo hábil, com consequente controle da doença, não necessitando do uso de insulina. Os indivíduos com tempo de diabetes superior a 10 anos podem ter sido diagnosticados, mas não seguiram tratamento adequado, o que causou maior descontrole da doença e consequentemente maior necessidade de insulina.

A associação entre medicamentos para controle da glicemia e idade não foi estatisticamente significativa (Tabela 8).

Tabela 8- Associação entre os medicamentos hipoglicemiantes e idade dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Medicamentos*	Idade (anos)	
	< 60 anos	≥ 60 anos
Apenas Insulina	15 (13,5%)	17 (15,3%)
Apenas Hipoglicemiante	26 (23,4%)	29 (26,1%)
Insulina + Hipoglicemiante	12 (10,8%)	12 (10,8%)

n= 111, \*Teste do  $\chi^2$ , p> 0,05.

A associação entre medicamentos para doenças associadas e tempo de diagnóstico de diabetes não foi estatisticamente significativa, porém observou-se uma proporção maior de indivíduos que utilizavam esses medicamentos com tempo de diagnóstico inferior a 10 anos (Tabela 9). Este fato pode ser justificado pela maior assistência prestada aos indivíduos pelo Programa, cujo tratamento ocorreu possivelmente após seu cadastramento.

Tabela 9- Associação entre os medicamentos para controle das doenças associadas e tempo de diagnóstico dos portadores de diabetes tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Medicamentos*	Tempo de diagnóstico de diabetes		Total
	≤ 10 anos	> 10 anos	
Hipotensor	50 (45%)	30 (27%)	80 (72%)
Diurético	11 (9,9%)	7 (6,3%)	18 (16,2%)
Hipocolesterolemiantes	5 (4,5%)	3 (2,7%)	8 (7,2%)
Antidepressivo	8 (7,2%)	3 (2,7%)	11 (9,9%)
Outros	35 (31,5%)	24 (21,6%)	59 (53,1%)

n= 111, \*Teste do  $\chi^2$ , p > 0,05

### 6.2.2 – Atividade física como parte do tratamento

A prática de atividade física como parte do tratamento foi relatada por 64% dos indivíduos, 97% destes faziam caminhada. Observou-se, porém, que 24% dos

que relataram praticar atividade física faziam-na de forma irregular e inadequada (Figura 4).

Embora exista consenso entre os especialistas sobre a indicação da atividade física como parte do tratamento, estudos relatam que a maioria dos portadores de diabetes não recebe orientação ou não são estimulados a praticar exercício (ARAÚJO et al., 1999; GUIMARÃES e TAKAYANAGUI, 2002).

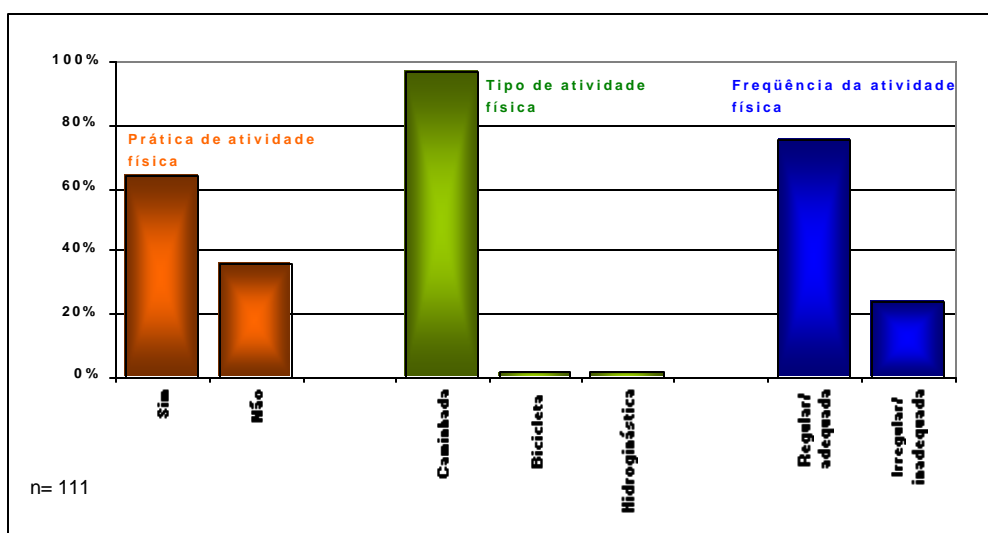


Figura 4- Características da prática de atividade física de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

Encontrou-se uma associação estatisticamente significante entre atividade física e idade, de forma que havia uma proporção maior de indivíduos que praticavam atividade física com idade inferior a 60 anos e, conseqüentemente, uma proporção maior de indivíduos que não praticavam atividade física, com idade superior a 60 anos (Tabela 10). Isto pode ser justificado pela dificuldade de locomoção provocada pela própria idade ou pelo desânimo em seguir o tratamento.

Tabela 10- Associação entre prática de atividade física como parte do tratamento e idade dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Atividade Física*	Idade (anos)		Total
	<60	≥ 60	
Praticantes	40 (36%)	31 (28%)	71 (64%)
Não praticantes	13 (12%)	27 (24%)	40 (36%)
Total	53 (48%)	58 (52%)	111 (100%)

n= 111, \*Teste do  $X^2$ ,  $p < 0,05$

### 6.2.3 – Dieta como parte do tratamento

Do total de voluntários que compuseram este trabalho, somente dois indivíduos (2%) não seguiam dieta, isso porque eles eram recém-ingressos no Programa e ainda não tinham recebido orientação da nutricionista. A maioria (97%) relatou ter recebido orientação da nutricionista no momento do diagnóstico e 71% relatou adesão ao tratamento dietético (Figura 5). As principais justificativas relatadas para a não-adesão à dieta foram dificuldades devido à fome intensa ou falta de acesso aos alimentos por dificuldades financeiras.

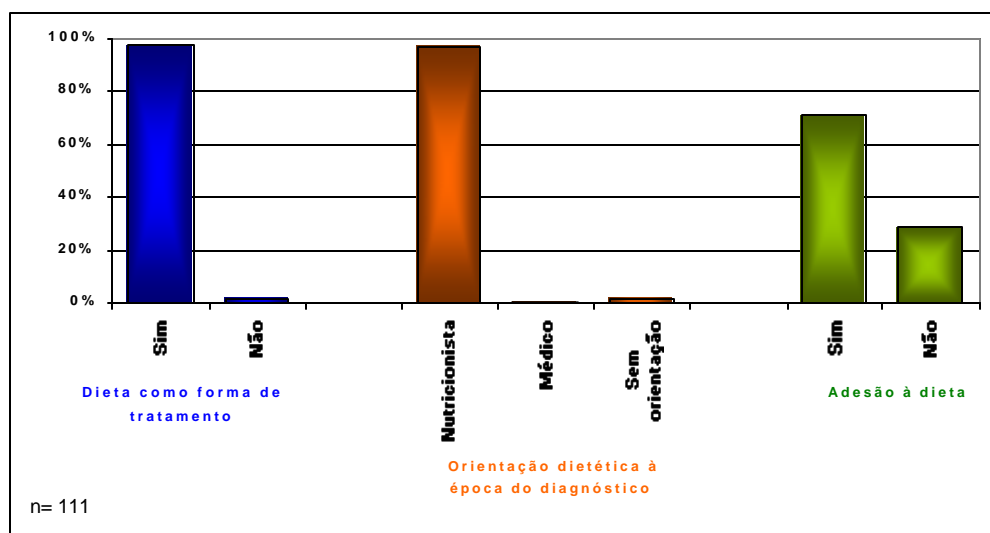


Figura 5- Características da dieta de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.



Embora não tenha havido uma associação estatisticamente significativa entre adesão à dieta e tempo de diabetes, a idade, e o sexo, observou-se uma tendência de indivíduos com menor tempo de diabetes e do sexo feminino em aderir mais à dieta. Este fato pode ser justificado pelo maior estímulo que pessoas com tempo menor de doença têm em seguir o tratamento na tentativa de evitar complicações (Figura 6).

Um estudo realizado por PIVARAL et al. (1996) revelou que há uma tendência à diminuição dos cuidados com a alimentação à medida que a idade aumenta e com maior tempo de duração da doença. Eles verificaram que o sexo feminino tem maior cuidado com a alimentação, coincidindo com os dados do presente estudo.

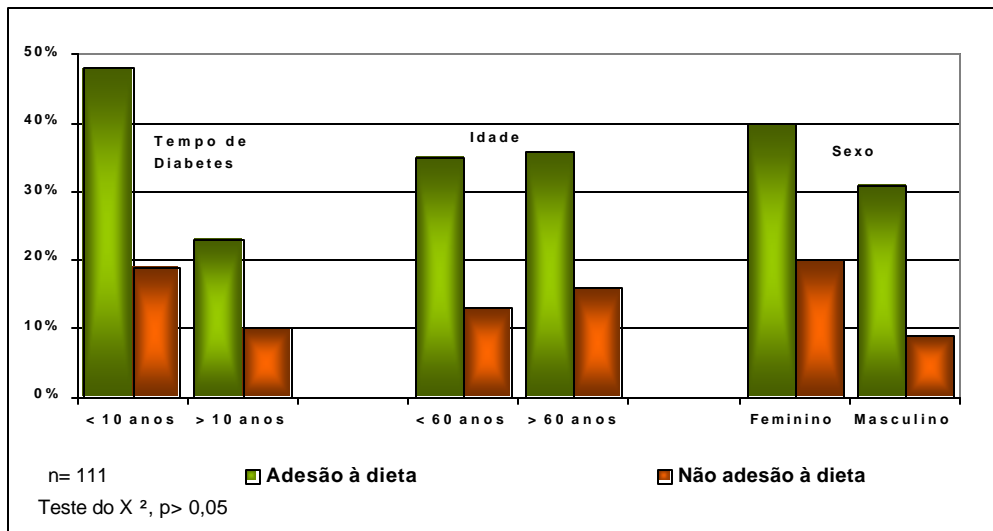


Figura 6- Associação entre adesão à dieta e tempo de diagnóstico da doença, idade e sexo dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa.

### 6.3- Avaliação Dietética

A maioria dos indivíduos (59%) relatou que consome mais de cinco refeições por dia, seguindo adequadamente as recomendações propostas pela Sociedade Brasileira de Diabetes, que preconiza uma dieta fracionada, distribuída em três

refeições básicas e duas ou três refeições intermediárias complementares, nela incluída a refeição noturna (CBD, 2000).

Observou-se que os principais alimentos que fazem parte dos hábitos alimentares desses indivíduos são frutas, vegetais A, B e C, arroz, pão, biscoito, café, leite, carne e feijão. Em termos qualitativos, pode-se dizer que os indivíduos estudados têm uma boa alimentação (Tabela 11).

Tabela 11- Frequência semanal de consumo alimentar, em dias por semana, dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Alimentos	7 X	6 X	5 X	4 X	3 X	2 X	1 X	Eventual	Não consome
Frutas	76	2	1	6	12	6	-	7	1
Vegetais A	90	3	4	6	1	3	-	4	-
Vegetais B e C	61	-	4	3	15	19	-	9	-
Arroz	107	-	-	1	1	1	-	1	-
Macarrão	1	1	1	5	12	18	24	40	9
Angu	24	-	2	6	16	13	5	33	12
Farinha	5	-	1	6	14	4	8	40	33
Pão	66	1	1	3	13	5	2	10	10
Biscoito	63	1	-	4	6	3	2	23	9
Rosca	16	-	-	1	2	3	3	13	73
Café	107	-	-	-	1	-	1	1	2
Leite	85	-	-	5	6	2	2	6	5
Queijo	9	-	-	4	12	9	6	49	22
Iogurte	-	-	-	-	1	1	-	12	97
Carne	67	1	2	10	19	5	2	4	1
Ovo	1	-	-	3	13	15	9	30	40
Feijão	104	-	-	1	2	1	-	3	-
Margarina	30	-	1	4	8	4	3	23	38
Torresmo	-	-	-	-	2	2	3	28	76
Maionese	1	-	-	-	2	-	2	35	71
Azeite	14	-	-	1	3	6	1	8	78

n= 111

Constatou-se que alguns grupos específicos de alimentos como açúcar, doces, alimentos gordurosos e produtos de pastelarias, não são consumidos pela maioria dos indivíduos (Figura 7).

Nesta amostra, também não é comum o consumo de alimentos *diet*, 69% não consomem; 70 % consomem refrigerantes eventualmente e a preferência é por refrigerante *diet* (53%). O consumo de suco natural foi relatado por 74% dos

indivíduos, e a frequência desse consumo foi de 30% diariamente e 41% semanalmente. O principal tipo de óleo utilizado nas preparações foi de origem vegetal (95%), apenas 1% relatou utilizar gordura de origem animal e 4% de origem animal + vegetal.

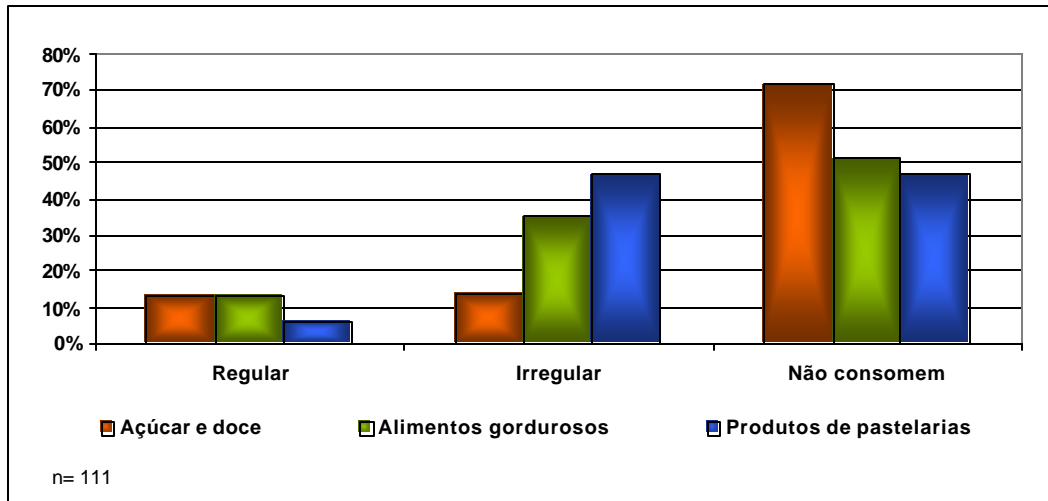


Figura 7- Grupos específicos de alimentos consumidos pelos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

A análise da dieta dos indivíduos revelou que a mediana do consumo de energia, fibras e cálcio encontrava-se inferior ao recomendado pela Sociedade Brasileira de Diabetes e Associação Americana de Diabetes (Tabela 12) (CBD, 2000; ADA, 2001a; ADA, 2002b).

Tabela 12- Mediana do consumo de energia e nutrientes dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Energia e Nutrientes Avaliados	Valor de Referência <sup>1</sup>	Valor Encontrado (mediana)
Energia (kcal/dia)	>1258,9	1059,2*
Carboidratos (%)	55-60	57,5
Proteínas (%)	10-20	20,1
Lipídios (%)	< 30	21,0
Colesterol (mg)	≤ 300	91,4
Gordura Saturada (%)	≤ 10	7,0
Gordura Monoinsaturada (%)	≤ 10	7,0
Gordura Poliinsaturada (%)	≤ 10	4,0
Fibras (g)	20-35	12,2*
Sódio (mg)	≤ 2400	908,7
Cálcio (mg)	1000-1500	356,7*

n= 111, <sup>1</sup>CBD, 2000; ADA, 2001 a; ADA, 2002 b.

\* valores inferiores ao recomendado

Constatou-se que, sob os aspectos qualitativo e quantitativo, a maioria dos indivíduos apresentou consumo adequado de lipídios. O consumo de sódio também foi adequado do ponto de vista quantitativo. Contudo, quanto à energia, carboidratos, fibras e cálcio, o consumo foi inadequado para a maioria dos indivíduos (Tabela 13). A inadequação do consumo não pode ser atribuída à falta de informação, mas sim à falta de condições socioeconômicas, que impede o acesso aos alimentos, conforme relatado pelos indivíduos.

A análise do consumo de proteínas, em porcentagem do valor energético total, revelou uma proporção elevada de indivíduos com consumo adequado (48%). Da mesma forma, a análise do consumo em gramas por quilograma de peso corporal revelou uma mediana de consumo protéico de 0,9 g /kg de peso corporal, indicando uma ingestão adequada de proteínas. A mediana do consumo de lipídios foi de 0,4 g /kg de peso corporal e de carboidratos foi de 2,3 g /kg de peso corporal.

Tabela 13- Prevalência de adequação e inadequação de energia e nutrientes consumidos pelos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Energia e Nutrientes	Mediana (*)	Adequação	Inadequação Abaixo	Inadequação Acima
Energia (kcal/dia)	1059,2 (380,1-2765)	29 (26 %)	82 (74 %)	-
Carboidratos (%)	57,53 (32,1-86,7)	24 (22%)	42 (38%)	45 (40%)
Proteínas (%)	20,11 (10,2-35,74)	53 (48%)	-	58 (52%)
Lipídios (%)	21,07 (2,6-41,1)	93 (84 %)	-	18 (16%)
Colesterol (mg)	91,4 (1,6-459,9)	94 (85 %)	-	17 (15%)
Gordura Saturada (%)	7 (0-21)	90 (81 %)	-	21 (19%)
Gordura Monoinsaturada (%)	7 (0-20)	109(98%)	-	2 (2%)
Gordura Polinsaturada (%)	4 (1-13)	105 (97%)	-	3 (3%)
Fibras (g)	12,22 (1,9-56,2)	10 (9%)	96 (86,5%)	5 (4,5%)
Sódio (mg)	908,73 (58-2874,5)	109 (98%)	2 (2%)	-
Cálcio (mg)	356,7 (29,6-1118,8)	2 (2%)	109 (98%)	-

n= 111.

(\*) valor máximo e mínimo.

CAMARGO et al. (2002) relataram inadequação da dieta de portadores de diabetes, com baixo consumo de carboidratos e fibras e alto consumo de proteínas e lipídios. Outros estudos afirmam que o tratamento dietético é fundamental para o controle do *diabetes mellitus* tipo 2, e enfatizam que o consumo adequado de fibras e lipídios é essencial para o controle do peso, controle glicêmico e redução da prevalência de obstipação intestinal (SEVERINO et al., 2002; SILVA et al., 2002). O elevado consumo de gordura total, gordura saturada, e alimentos processados foram apontados como fatores de alto risco para doenças cardiovasculares (BERMUDEZ et al., 2002; VANDAN et al., 2002).

Um estudo sobre o consumo alimentar de pacientes com *diabetes mellitus* tipo 2 antes e após consulta ao nutricionista revelou uma modificação de forma positiva no padrão de alimentação dos portadores de diabetes, concluindo que o acompanhamento nutricional individual, adequado às necessidades do paciente, é fundamental na modificação do padrão alimentar do diabético (DELMONDES et al., 2002).

#### 6.4- Avaliação do Estado Nutricional

Observou-se, neste estudo, uma alta prevalência de excesso de peso (71%) segundo IMC, adiposidade abdominal (82 %) e alta prevalência de porcentagem de gordura inadequada (87%). Indivíduos do sexo feminino e a faixa etária  $\geq 60$  anos, independente do sexo, apresentaram maior proporção de excesso de peso segundo IMC, presença de adiposidade abdominal e porcentagem de gordura inadequada (Tabelas 14 e 15).

Tabela 14- Associação entre métodos de avaliação nutricional e sexo dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades.

Método	Classificação	Sexo		Total
		Masculino	Feminino	
IMC *	Eutrófico	21 (19%)	11 (10%)	32 (29%)
	Excesso de peso	23 (21%)	56 (50%)	79 (71%)
Adiposidade Abdominal *	Ausente	19 (17%)	1 (1%)	20 (18%)
	Presente	25 (23%)	66 (59%)	91 (82%)
Porcentagem de Gordura (BIA)*	Adequada	13 (12%)	1 (1%)	14 (13%)
	Aumentada	31 (28%)	65 (59%)	96 (87%)

n= 111, \*Teste do  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$ .

Tabela 15- Associação entre métodos de avaliação nutricional e idade dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades

Método	Classificação	Idade		Total
		< 60	≥ 60	
IMC *	Eutrófico	21 (19%)	11 (10%)	32 (29%)
	Excesso de peso	32 (29%)	47 (42%)	79 (71%)
Adiposidade Abdominal *	Ausente	16 (14%)	4 (4%)	20 (18%)
	Presente	37 (33%)	54 (49%)	91 (82%)
Porcentagem de Gordura (BIA)*	Adequada	12 (11%)	2 (2%)	14 (13%)
	Aumentada	41 (37%)	55 (50%)	96 (87%)

n= 111, \*Teste do  $X^2$ ,  $p < 0,05$ .

Verificou-se que o sexo feminino apresentou valores de IMC maiores comparados aos do sexo masculino, porém ambos foram classificados como excesso de peso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ). Estas diferenças encontradas tiveram significância estatística (Tabela 16).

Com relação à circunferência da cintura, não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos, porém, em ambos foi verificada presença de adiposidade abdominal.

Apesar da média de porcentagem de gordura no sexo feminino ter sido superior ao sexo masculino, com significância estatística, ambos foram classificados como obesos.

Tabela 16- Comparação, entre sexo feminino e masculino, dos valores obtidos da avaliação nutricional realizada em portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Portadores de diabetes do Ambulatório de Especialidades

Avaliação	Geral	Feminino	Masculino	p *
IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	27,2 ± 4,1	28,3 ± 3,8	25,7 ± 4,0	0,00
CC (cm)**	96,2 ± 10,5	96,6 ± 10,4	95,5 ± 10,9	0,43
% Gordura	30,1 ± 8,2	34,9 ± 5,6	22,9 ± 5,8	0,00

\* Valores de p referem-se a teste "t".

\*\*CC: Circunferência da Cintura.

Comparando esses valores entre adultos e idosos, independente do sexo, observou-se que os valores de IMC, circunferência da cintura e porcentagem de gordura foram superiores em idosos, com significância estatística, porém a classificação permaneceu a mesma, ou seja, excesso de peso, adiposidade abdominal e obesidade, em adultos e idosos (Tabela 17).

Tabela 17- Comparação, entre adultos e idosos, dos valores obtidos da avaliação nutricional realizada em portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos do Ambulatório de Especialidades.

Critério	< 60 anos	≥ 60 anos	p*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,4 ± 4,0	28,0 ± 4,0	0,02
CC (cm)**	94,2 ± 10,1	97,9 ± 10,7	0,03
% Gordura	26,1 ± 7,8	33,8 ± 6,7	0,00

\* Valores de p referem-se a teste "t".

\*\*CC: Circunferência da Cintura

Esses dados indicam que os pacientes deste estudo apresentam riscos de morbimortalidade decorrente da obesidade, como os de SPRAFKA et al. (1988), que encontraram associação entre IMC e hipertensão.

LEIBSON et al. (2001) encontraram associação do IMC com aumentada prevalência de portadores de diabetes obesos e aumentado risco de complicações. Segundo esses autores, tanto a prevalência de diabetes quanto suas complicações podem ser reduzidas com modificações no estilo de vida. YAMAMOTO et al. (1998) encontraram associação entre obesidade e arteriosclerose.

OKOSUN et al. (1998) encontraram uma correlação positiva entre circunferência da cintura e risco de hipertensão e diabetes ( $p < 0,05$ ).

Ao associar o IMC com adiposidade abdominal (Tabela 18), observou-se que havia uma proporção maior de indivíduos com excesso de peso pelo IMC e presença



de adiposidade abdominal, como já era de se esperar. Porém, 14 indivíduos classificados como eutróficos pelo IMC apresentaram adiposidade abdominal, e 2 indivíduos sem adiposidade abdominal tinham excesso de peso pelo IMC. Constatou-se que a proporção de pacientes com excesso de peso segundo IMC e presença de adiposidade abdominal foi 2,23 vezes maior que a proporção de pacientes eutróficos segundo IMC e com presença de adiposidade abdominal (RP = 2,23, IC 95% 1,5-3,31, p= 0,000).

Tabela 18- Associação entre IMC e adiposidade abdominal resultante da avaliação nutricional de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 deste estudo

Classificação segundo IMC	Adiposidade Abdominal (n= 111)		Total
	Presente	Ausente	
Excesso de peso	77 (69%)	2 (2%)	79 (71%)
Eutrófico	14 (13%)	18 (16%)	32 (29%)
Total	91 (82%)	20 (18%)	111 (100%)

Teste do  $X^2$ , p<0,05.

Da mesma forma, ao associar IMC à porcentagem de gordura, observou-se uma proporção maior de indivíduos com excesso de peso pelo IMC com porcentagem de gordura inadequada (Tabela 19).

Tabela 19- Associação entre IMC e porcentagem de gordura resultante da avaliação nutricional de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 deste estudo

Classificação segundo IMC	Percentual de gordura (n= 110)		Total
	Inadequado	Adequado	
Excesso de peso	73 (66%)	5 (5%)	78 (71%)
Eutrófico	23 (21%)	9 (8%)	32 (29%)
Total	96 (87%)	14 (13%)	110 <sup>1</sup> (100%)

Teste do  $X^2$ , p < 0,05, <sup>1</sup> uma paciente não realizou avaliação por BIA, devido a lesões nos pés

Entretanto, 23 indivíduos eutróficos, segundo IMC, apresentaram inadequação da porcentagem de gordura, e 5 indivíduos com excesso de peso pelo IMC apresentaram porcentagem de gordura adequada. Constatou-se que a proporção de pacientes com excesso de peso segundo IMC e com gordura corporal elevada foi 1,3 vez maior que a proporção de pacientes eutróficos segundo IMC e com gordura corporal elevada (RP = 1,30; IC 95% 1,04- 1,63; p= 0,003).

Esses dados indicam que as limitações inerentes a cada método, citadas por alguns autores, devem ser consideradas quando se realiza avaliação nutricional. Portanto, deve-se realizar mais de um método quando se deseja diagnosticar uma população, aumentando assim a confiabilidade da classificação do seu estado nutricional (ANJOS et al., 1992; MATTAR, 1995; WHO, 1997; OKOSUN et al., 2000).

### 6.5- Avaliação Bioquímica

Observou-se que a mediana da população apresentou valores séricos de hemoglobina glicada, colesterol total e LDL acima dos valores recomendados. Os valores séricos de triglicérides e HDL apresentaram-se normais (Tabela 20).

Tabela 20- Análise dos parâmetros bioquímicos, coletados de prontuário médico, dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 deste estudo

Exames Bioquímicos	N	Valor de Referência	Mediana Valor Encontrado	Média Valor Encontrado
Hemoglobina glicada (%)	103	4,5-7,0	7,7	7,7 (± 1,5)
Colesterol Total (mg/dl)	56	< 200	212	214,0 (± 45,5)
LDL - colesterol (mg/dl)	50	< 100	135,5	140,0 (± 39,9)
HDL - colesterol (mg/dl)	51	> 45	45	44,3 (± 8,6)
Triglicérides (mg/dl)	45	< 150	138	149,4 (± 73,3)

Porém, a prevalência de inadequação de triglicerídeos foi de 47 %, valor razoavelmente alto segundo os valores esperados. A prevalência de inadequação de hemoglobina glicada foi de 67 %, de colesterol total foi de 59%, de LDL foi 86% e de HDL foi 51% (Figura 8).

Estes dados não coincidem com os da literatura, em que os autores relatam que portadores de diabetes apresentam níveis elevados de triglicerídeos e VLDL, reduzido HDL e, em contraste, o colesterol total e LDL são também reduzidos (PAPADAKIS et al., 2001).

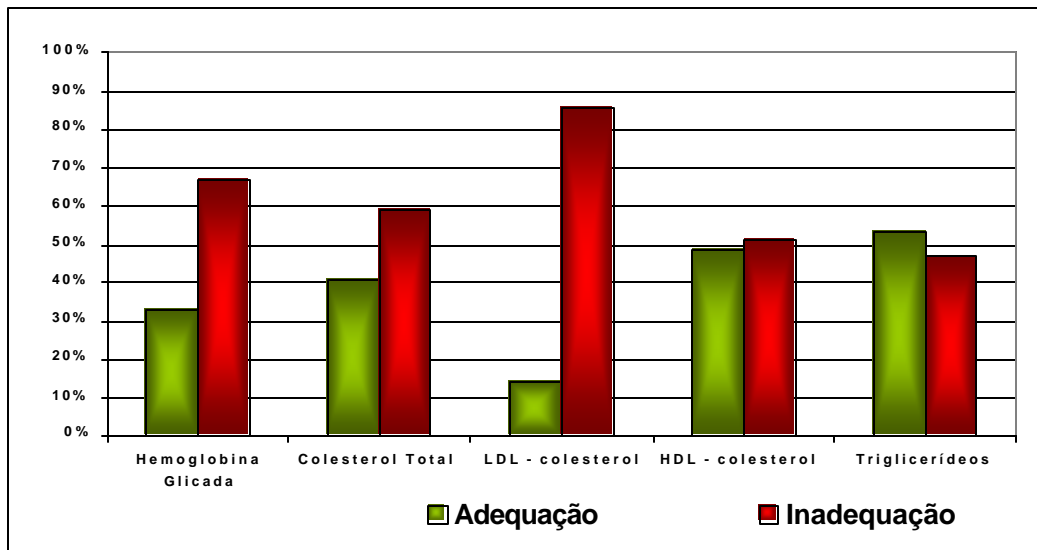


Figura 8- Prevalência de Adequação e Inadequação segundo parâmetros bioquímicos dos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

Como não foram obtidas informações sobre exames bioquímicos de toda a amostra estudada, os resultados não refletem a realidade da amostra em estudo. Porém, em termos gerais, pode-se dizer que as alterações verificadas no perfil lipídico colocam esses indivíduos em risco de desenvolvimento de complicações cardíacas. A média dos valores encontrados neste estudo (Tabela 27) assemelha-se a um estudo com portadores de diabetes, em que se encontrou, para indivíduos acima de 45 anos, valores médios de hemoglobina de 7,5%, colesterol total de 205 mg/dl,

LDL de 91 mg/dl, HDL de 37 mg/dl e triglicérides de 231 mg/dl, revelando nessa população um elevado risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (HILLIER e PEDULA, 2001).

Segundo DAVIS et al. (2001), os fatores étnicos também influenciam o perfil lipídico e devem ser levados em consideração nas análises de risco de uma população específica. Porém, o reduzido número de parâmetros bioquímicos avaliados e a dificuldade de se diferenciarem grupos étnicos, devido à miscigenação da população brasileira, impossibilitaram a análise diferenciada do perfil lipídico em grupos étnicos nos portadores de diabetes deste estudo.

Não se pode dizer que os valores elevados de hemoglobina glicada neste estudo constituem fator de risco ao desenvolvimento de complicações da doença, uma vez que os valores encontrados refletiam apenas uma história atual de transgressão à dieta.

#### **6.6- Doenças Associadas e Complicações do Diabetes Mellitus Tipo 2**

À época do diagnóstico de diabetes, 39 % dos indivíduos relataram apresentar alguma doença. Atualmente, 90% dos indivíduos apresentam algum tipo de doença associada ou complicação do diabetes.

Observou-se maior prevalência de complicações em relação às doenças associadas, coincidindo com relatos na literatura sobre o grande risco de desenvolvimento destas complicações decorrentes do diabetes (Tabela 21) (CDC, 1998).

Tabela 21- Prevalência de doenças associadas e complicações decorrentes do *diabetes mellitus* em portadores de diabetes assistidos pelo Programa de Atendimento à Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG

Classificação Doenças	Doenças associadas		Complicações		Total	
	N	%	N	%	N	%
Hipertensão	27	24	55	50	82	74
Alterações Cardíacas	6	5	20	18	26	23
Alterações oculares	3	3	44	39	47	42
Alterações renais	0	0	9	8	9	8
Alterações circulatórias	7	6	32	29	39	35
Lesão no pé	2	2	6	5	8	7
Disfunção erétil	2	5	30	68	32	73
Dislipidemia	1	1	21	19	22	20

A avaliação do número de complicações presentes por indivíduo neste estudo revelou que a maioria, 58%, apresentou duas ou mais complicações decorrentes do diabetes, enquanto 23% apresentaram apenas uma, e 19% não apresentaram complicação (Figura 9).

Como as doenças crônico-degenerativas são normalmente associadas a várias doenças, a presença de um número maior de complicações nos indivíduos deste estudo já era esperada.

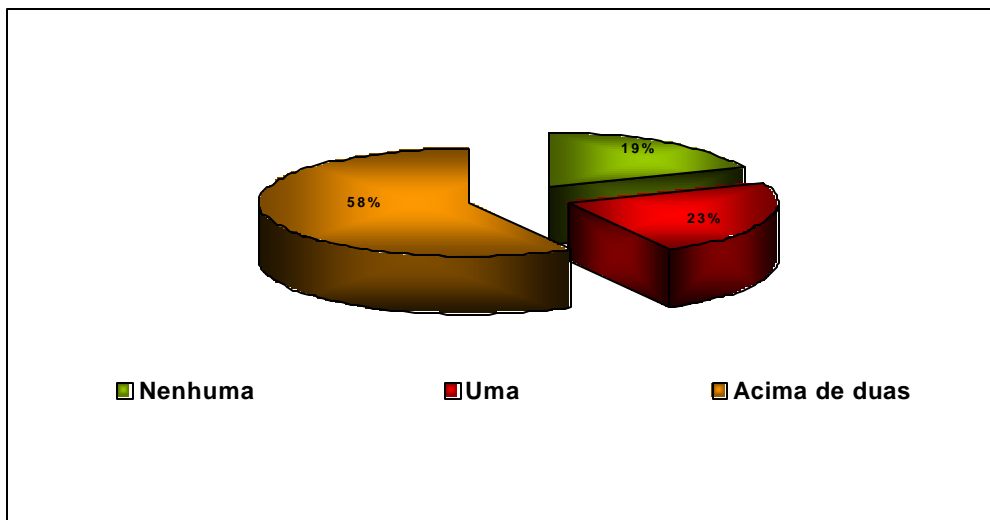


Figura 9- Frequência de complicações decorrentes do *diabetes mellitus* em indivíduos portadores de diabetes assistidos pelo Programa de Atendimento a Diabéticos da Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

## 6.6.1 – Avaliação dos riscos associados às complicações

### 6.6.1.1- Hipertensão arterial

Encontrou-se, neste estudo, uma prevalência de 50% de indivíduos com quadro clínico de hipertensão arterial decorrente do diabetes (Tabela 21). Este dado coincide com o da literatura, que estima uma prevalência de portadores de diabetes hipertensos entre 20 e 65 % (CDC, 1998; CHANG et al., 2000; ADA, 2002a).

Segundo a literatura, a hipertensão é frequentemente associada a indivíduos portadores de diabetes, e a mortalidade de portadores de diabetes hipertensos é de seis a sete vezes maior que a de indivíduos não-diabéticos e não-hipertensos (KATAYAMA e INABA, 2002). Portadores de diabetes hipertensos têm seis vezes mais chance de desenvolver doença renal que portadores de diabetes não-hipertensos (SPRAFKA et al., 1988), além de apresentar duas vezes mais chance de desenvolver problemas cardíacos (MOORE et al., 1998; BLOMGARDEN, 2001b; BLOMGARDEN, 2002; ADA, 2002a).

A hipertensão em portadores de diabetes aumenta o risco de complicações macro e microvasculares, incluindo taquicardia, doença arterial coronária, retinopatia, nefropatia e possivelmente neuropatia (ADA, 2002a). Nota-se, portanto, que os indivíduos portadores de diabetes hipertensos deste estudo apresentam grande risco de complicações.

Os principais fatores de risco que se associaram significativamente à hipertensão foram idade, sexo, tempo de diabetes, consumo de fibras e IMC (Tabela 22).

Tabela 22- Associação entre fatores de risco e presença de hipertensão arterial

Fatores de risco	Hipertensão arterial		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	1,75	1,24-2,47	0,001*
Sexo (feminino)	1,42	1,00- 2,02	0,030*
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	1,57	1,57- 2,10	0,008*
Adesão à dieta (não adesão)	1,22	0,90- 1,65	0,360
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	1,20	0,89- 1,62	0,370
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	1,20	0,82-1,73	0,440
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	1,23	0,90- 1,69	0,280
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	0,92	0,65- 1,29	0,820
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	1,28	0,94- 1,75	0,310
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,07	0,72- 1,60	1,000
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,06	0,73- 1,54	0,980
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	0,76	0,19- 3,06	1,000
Colesterol (inadequado) <sup>2</sup>	0,50	0,10- 2,48	0,260
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	6,48	1,02- 41,35	0,000*
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	1,32	0,33- 5,31	1,000
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	0,76	0,19- 3,06	1,000
IMC (inadequado/elevado)	1,62	1,06- 2,47	0,010*
Adiposidade abdominal (presença)	1,60	0,93- 2,75	0,060
Percentual de gordura (inadequado)	1,22	0,70- 2,15	0,500

<sup>1</sup> tratamento inadequado se refere a dieta e medicamentos, sem prática de atividade física

<sup>2</sup> refere-se a consumo inadequado

\* valores estatisticamente significantes

Neste estudo, a prevalência de hipertensão em indivíduos idosos foi 1,75 vez maior do que nos indivíduos adultos, 1,42 vez maior no sexo feminino do que no sexo masculino, 1,57 vez maior em indivíduos com tempo de diabetes superior a dez anos do que em indivíduos com tempo inferior a dez anos, 6,48 vezes maior em indivíduos com consumo inadequado de fibras, e 1,62 vezes maior em indivíduos com IMC elevado.

MOORE et al. (1998) observaram uma chance maior de hipertensão em indivíduos com maior idade, IMC, duração de diabetes e dosagem de insulina. OKOSUN et al. (1998) verificaram que a circunferência da cintura (adiposidade abdominal) foi estatística e positivamente correlacionada com hipertensão e diabetes.

A falta de associação com os constituintes da dieta é justificada pelo fato de que na maioria dos itens avaliados, neste trabalho, a inadequação era devida à escassez de consumo e não ao excesso (que se associa com doenças crônico-degenerativas). No caso de consumo em excesso, como aconteceu com carboidratos e lipídios, a amostra foi pequena para apresentar associação.

Não foi encontrada na literatura relação direta entre consumo reduzido de fibra alimentar e risco de hipertensão. Porém, a fibra exerce papel importante na redução do peso e, segundo a literatura, a redução do peso pode reduzir a pressão sanguínea independente do consumo de sódio, podendo também melhorar a glicose sanguínea e o perfil lipídico (ADA, 2002a).

Embora a atividade física exerça um papel importante na redução da hipertensão, segundo RUDERMAN et al. (1990) e ADA (2002a), neste estudo, não se observou associação entre esta e os tipos de tratamento (medicamento e dieta ou medicamento, dieta e atividade física). A justificativa está no fato de que apenas 54 indivíduos relataram realizar atividade física frequentemente e de forma adequada, portanto a amostra pode ter sido pequena para apresentar associação.

#### **6.6.1.2 - Alterações cardíacas**

Encontrou-se uma prevalência de 18% de alterações cardíacas como complicação do diabetes nesta amostra (Tabela 21), e sete indivíduos haviam realizado revascularização.



Observou-se, neste estudo, uma associação estatisticamente significativa de alterações cardíacas com tempo de diabetes, tipo de tratamento, alterações circulatórias e consumo de gordura monoinsaturada (Tabela 23).

Tabela 23- Associação entre fatores de risco e presença de alterações cardíacas.

Fatores de risco	Alterações cardíacas		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	2,20	0,92- 5,29	0,100
Sexo (feminino)	1,24	0,54- 2,84	0,790
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	2,76	1,24- 6,14	0,020*
Adesão à dieta (não adesão)	1,29	0,57- 2,91	0,740
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	2,67	1,18- 6,03	0,030*
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	2,06	0,65- 6,50	0,300
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	1,11	0,50- 2,46	0,990
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	1,12	0,42- 3,03	1,000
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	1,29	0,49- 3,40	0,730
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,73	0,72- 4,11	0,300
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	2,67	1,25- 5,68	0,020*
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	2,71	0,64 - 11,49	0,340
Colesterol (inadequado) <sup>2</sup>	1,74	0,33- 9,05	0,480
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	0,200
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	2,71	0,64- 11,49	0,340
IMC (inadequado/elevado)	0,98	0,41- 2,31	0,820
Adiposidade abdominal (presença)	2,12	0,53- 8,39	0,350
Percentual de gordura (inadequado)	2,96	0,43- 20,37	0,290
Alterações circulatórias (presença)	2,25	1,02- 4,92	0,040*
Hipertensão (presença)	6,91	0,97- 49,24	0,030

<sup>1</sup> tratamento inadequado se refere à dieta e medicamentos, sem prática de atividade física.

<sup>2</sup> refere-se a consumo inadequado.

\* valores estatisticamente significantes.

Desta forma, a prevalência de pacientes com alterações cardíacas foi 2,76 vezes maior em indivíduos com tempo de diagnóstico de diabetes maior que dez anos comparados a indivíduos com tempo de diagnóstico inferior a dez anos; 2,67 vezes maior em indivíduos que têm tratamento inadequado, ou seja, indivíduos que não praticam atividade física; 2,67 vezes maior em indivíduos com consumo inadequado de gordura monoinsaturada, e 2,25 vezes maior em indivíduos com presença de alterações circulatórias.

ASAKAWA et al. (2000) também encontraram, em seu estudo, uma associação de tempo de duração de diabetes com risco de cardiopatia. Além desses fatores de risco, esses autores, juntamente com outros, encontraram também associação com hipertensão arterial, idade, hiperglicemia pós-prandial, hipercolesterolemia, hábito de fumar, ascendentes familiares de cardiopatia, álcool, IMC elevado e adiposidade abdominal (MORAES et al., 1996; YAMAMOTO et al., 1998; RODRIGUEZ et al., 1999; FUJIMOTO et al., 1999; ASAKAWA et al., 2000; GILLUN et al., 2000; NAZIMEK-SIEWNIAK et al., 2002).

NAZIMEK-SIEWNIAK et al. (2002) observaram que indivíduos portadores de diabetes hipertensos apresentaram 19% mais risco de apresentar cardiopatias (IC= 1,07-1,32,  $p < 0,05$ ) comparados a indivíduos portadores de diabetes não-hipertensos, e indivíduos portadores de diabetes com hipercolesterolemia apresentaram 24% mais risco de cardiopatia (IC= 1,08-1,42,  $p < 0,05$ ) que indivíduos portadores de diabetes sem hipercolesterolemia.

### **6.6.1.3- Alterações oculares**

Observou-se que, das alterações oculares encontradas, 39% eram complicações decorrentes do diabetes (Tabela 21), e que nove desses indivíduos apresentaram cegueira.

Estes dados são superiores aos encontrados em hispânicos, em que 32% dos indivíduos têm retinopatia diabética (WEST et al. 2001).

Os fatores de risco que apresentaram uma associação estatisticamente significativa com as alterações oculares decorrentes do diabetes foram tempo de duração do diabetes e presença de hipertensão (Tabela 24).

Tabela 24- Associação entre fatores de risco e presença de alterações oculares

Fatores de risco	Alterações oculares		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	1,16	0,73- 1,83	0,660
Sexo (feminino)	0,82	0,52- 1,30	0,530
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	2,30	1,48- 3,58	0,000*
Adesão à dieta (não adesão)	0,89	0,53- 1,50	0,810
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	0,81	0,48- 1,35	0,530
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	0,93	0,56- 1,55	0,960
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	0,75	0,47- 1,18	0,280
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	0,76	0,47- 1,24	0,410
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	1,19	0,68- 2,09	0,750
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,09	0,59- 2,0	0,990
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,13	0,65- 1,96	0,850
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	0,510
Colesterol (inadequado) <sup>2</sup>	0,81	0,16- 4,08	1,000
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	2,14	0,61- 7,56	0,190
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	0,510
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	1,23	0,30- 5,02	1,000
IMC (inadequado/elevado)	0,96	0,58- 1,58	0,950
Adiposidade abdominal (presença)	0,77	0,46- 1,29	0,490
Percentual de gordura (inadequado)	0,68	0,40- 1,14	0,300
Hipertensão (presença)	2,86	1,25- 6,55	0,005*

<sup>1</sup> tratamento inadequado se refere à dieta e medicamentos, sem prática de atividade física.

<sup>2</sup> refere-se a consumo inadequado.

\* valores estatisticamente significantes.

A prevalência de pacientes com alterações oculares foi 2,30 vezes maior em indivíduos com tempo de diabetes superior a dez anos, comparados aos indivíduos com tempo inferior a dez anos, e 2,86 vezes maior em indivíduos com hipertensão arterial comparados aos que não tem hipertensão arterial. Vários relatos na literatura confirmam os dados encontrados neste estudo.

VOUTILAINEN-KAUNISTO et al. (2001) verificaram que a piora na acuidade visual e a frequência de retinopatia aumentam em indivíduos diagnosticados precocemente com maior duração da doença, principalmente após cinco anos e com pior controle glicêmico.

IMANO et al. (2001) concluíram que a retinopatia diabética está associada ao tempo de duração do diabetes e à hipertensão em indivíduos portadores de diabetes com normoalbuminúria. Confirmam também que a elevação da pressão sanguínea pode ser precedente do avanço da retinopatia.

WEST et al. (2001) verificaram que a retinopatia diabética aumenta com maior tempo de duração da doença e com hemoglobina glicada aumentada. Não foi observada nenhuma associação com hipertensão, porém os autores justificam que o pequeno número da subamostra (hipertensos) pode ter prejudicado a associação.

KATO et al. (2002) comprovaram que pacientes idosos com diabetes com duração maior ou igual a seis anos têm maior prevalência de retinopatia diabética do que indivíduos da mesma idade portadores de diabetes há pouco tempo.

NAZIMEK-SIEWNIAL et al. (2002) encontraram ainda associação com elevada glicemia plasmática de jejum (RR= 1,24, IC 1,14 < RR < 1,36 p < 10<sup>-6</sup>), hipertensão (RR= 1,48, IC 1,20 < RR < 1,81, p= 0,00016) e hipercolesterolemia (RR= 1,32, IC 1,01 < RR < 1,74, p=0,041).

Observou-se que os indivíduos deste estudo apresentam alto risco de desenvolver retinopatia, visto que a prevalência de hipertensão é elevada. Porém o acompanhamento médico e nutricional, que já é realizado pelo Programa, é fundamental na prevenção ou retardamento dessa complicação. Daí a importância de haver programas de atendimento para prevenção de complicações desse tipo.

#### **6.6.1.4- Alterações renais**

Nesta amostra, observou-se que apenas 8% dos indivíduos apresentaram alguma alteração renal, e todos eles tiveram manifestação das alterações após diagnóstico de diabetes (Tabela 21). Nenhum indivíduo apresentou quadro de insuficiência renal.

CHANG et al. (2000) encontraram uma prevalência de 12,9 % de nefropatia em Taiwan, superior à encontrada neste estudo.

Observou-se que apenas o tempo de duração do diabetes apresentou associação estatisticamente significativa com alterações renais (Tabela 25).

Tabela 25- Associação entre fatores de risco e presença de alterações renais

Fatores de risco	Alterações renais		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	3,20	0,69- 14,72	0,160
Sexo (feminino)	0,82	0,23- 2,89	0,730
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	4,0	1,06- 15,10	0,020*
Adesão à dieta (não adesão)	0,31	0,04- 2,37	0,440
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	3,74	0,99- 14,11	0,030
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	1,24	0,27- 5,62	1,000
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	1,14	0,32- 4,03	1,000
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	0,55	0,15- 2,05	0,400
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	1,48	0,33- 6,54	0,630
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	2,76	0,76- 10,0	0,130
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	0,200
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Colesterol (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
IMC (inadequado/elevado)	1,42	0,31- 6,46	1,000
Adiposidade abdominal (presença)	0,44	0,12- 1,61	0,200
Percentual de gordura (inadequado)	1,17	0,16- 8,64	1,000
Hipertensão (presença)	2,83	0,37- 21,66	0,440

<sup>1</sup> tratamento inadequado se refere à dieta e medicamentos, sem prática de atividade física.

<sup>2</sup> refere-se a consumo inadequado.

\* valores estatisticamente significantes.

Neste grupo, a prevalência de pacientes com alterações renais foi 4,0 vezes maior em indivíduos com tempo de diabetes superior a dez anos, comparados a indivíduos com tempo de diabetes inferior a dez anos.

Estudos mostram que a duração do diabetes, o controle glicêmico e a hipertensão são relacionados com o desenvolvimento e a progressão da nefropatia (CANANI et al., 1998; LEVIN et al., 2000; TORFFVIT e AAGARDH, 2001; NAZIMEK-SIEWNIAK et al., 2002).

NAZIMEK-SIEWNIAK et al. (2002) relataram que indivíduos com valores de glicose plasmática de jejum alterados apresentaram 1,13 vez mais risco de nefropatias que indivíduos com controle glicêmico adequado (RR= 1,13; IC 95% = 1,07-1,19, p= 7x 10<sup>-6</sup>). Da mesma forma, indivíduos com pressão arterial elevada

apresentaram 1,2 vez mais risco de nefropatias (RR= 1,2; IC 95% = 1,11-1,39, p= 0,00017).

Outras associações poderiam ter sido encontradas no presente estudo, porém encontrou-se uma subamostra pequena de indivíduos com alterações renais (n= 9), impossibilitando associações estatisticamente significantes.

#### **6.6.1.5- Alterações circulatórias**

Encontrou-se uma prevalência de 29% de alterações circulatórias decorrentes do diabetes (Tabela 21). Este dado é um pouco superior ao encontrado por CHANG et al. (2000) em um estudo realizado em Taiwan, em que os autores notaram uma prevalência de neuropatia de 23,5 %.

Não foi observada, neste estudo, nenhuma associação estatisticamente significativa entre fatores de risco e alterações circulatórias (Tabela 26). A reduzida subamostra (n= 32) de indivíduos com alterações circulatórias explica tal fato.

Apesar de não ter sido encontrado nenhum fator de risco associado a alterações circulatórias, observou-se que estas, independente do período de manifestação, foram consideradas como fator de risco ao desenvolvimento de alterações cardíacas, como apresentado na Tabela 23.

Os principais fatores de risco citados na literatura, para o desenvolvimento de alterações circulatórias, são, além do diabetes, o fumo, a idade, e a duração do diabetes (ASAKAWA et al., 2000; VINIK et al., 2002).

Tabela 26- Associação entre fatores de risco e presença de alterações circulatórias

Fatores de risco	Alterações circulatórias		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	0,88	0,49- 1,57	0,830
Sexo (feminino)	0,91	0,51- 1,62	0,900
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	1,35	0,76- 2,40	0,430
Adesão à dieta (não adesão)	1,07	0,58- 1,99	0,980
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	1,62	0,92- 2,84	0,150
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	0,94	0,50- 1,78	0,950
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	0,96	0,54- 1,71	0,930
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	1,53	0,67- 3,53	0,410
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	1,43	0,74- 2,77	0,460
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,54	0,81- 2,94	0,240
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,25	0,64- 2,46	0,710
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,65	0,40- 6,78	0,520
Colesterol (inadequado) <sup>2</sup>	1,65	0,40- 6,81	0,520
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	1,60	0,45- 5,71	0,720
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	1,65	0,40- 6,78	0,520
IMC (inadequado/elevado)	1,76	0,81- 3,83	0,200
Adiposidade abdominal (presença)	2,16	0,73- 6,36	0,190
Percentual de gordura (inadequado)	4,48	0,67;-30,07	0,050
Fumante	1,09	0,31- 3,79	1,000
Ex-fumante	1,42	0,79- 2,57	0,340

<sup>1</sup>tratamento inadequado se refere à diet a e medicamentos, sem prática de atividade física

<sup>2</sup>refere-se a consumo inadequado.

### 6.6.1.6- Lesões no pé

A prevalência de lesão no pé como complicação do diabetes foi de apenas 5% neste estudo (Tabela 21). Houve dois casos de amputação, sendo um de amputação de dedos do pé e outro, mais grave, de amputação de uma perna.

RANSEY et al. (1999) encontraram uma incidência de úlcera de pé de 2 % ao ano.

Nesta amostra, apenas o tipo de tratamento apresentou associação estatisticamente significativa com a presença de lesão no pé decorrente do diabetes (Tabela 27).

Tabela 27- Associação entre fatores de risco e presença de lesão nos pés

Fatores de risco	Lesão nos pés		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	4,56	0,55- 37,77	0,200
Sexo (feminino)	3,26	0,39- 26,93	0,390
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	2,11	0,45- 9,95	0,600
Adesão à dieta (não adesão)	1,20	0,23- 6,24	1,000
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	9,46	1,15- 78,01	0,010*
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	1,81	0,22- 14,87	1,000
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	1,82	0,35- 9,55	0,600
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	0,53	0,10- 2,74	0,600
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	2,53	0,50- 12,78	0,250
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	2,71	0,54- 13,63	0,230
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	0,590
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Colesterol (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	0,51	0,07- 3,91	0,440
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
IMC (inadequado/elevado)	1,99	0,24- 16,33	0,670
Adiposidade abdominal (presença)	-	-	0,580
Percentual de gordura (inadequado)	-	-	1,000
Alterações circulatórias (presença)	3,59	0,69- 18,72	0,180

<sup>1</sup> tratamento inadequado se refere à dieta e medicamentos, sem prática de atividade física.

<sup>2</sup> refere-se a consumo inadequado.

\* valores estatisticamente significantes.

A prevalência de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 com lesões nos pés foi 9,46 vezes maior em indivíduos com tipo de tratamento inadequado, ou seja, indivíduos que não praticavam atividade física, comparada aos indivíduos que seguiam os três tipos de tratamento. A justificativa seria o papel importante da atividade física na prevenção de alterações vasculares. Porém, não foi encontrado na literatura nenhum estudo que associe lesão nos pés com tipo de tratamento, principalmente atividade física.

Encontrou-se, na literatura, associação de ulcerações nos pés com maior tempo de duração da doença (GULLIFORD et al., 2002).

ASSAL et al. (2002) comentaram que o risco de úlceras de pé e amputações aumenta em pessoas que têm diabetes há mais de 10 anos, descontrolado glicêmico ou doenças cardiovasculares, retinopatias e complicações renais.

O pequeno número de indivíduos que apresentaram lesões nos pés justifica a não-associação estatisticamente significativa com as demais variáveis.



Nota-se uma baixa prevalência de indivíduos com lesão nos pés e amputações neste estudo, possivelmente decorrente do manejo adequado pela equipe multiprofissional do Programa de Atendimento a Diabéticos.

#### **6.6.1.7- Disfunção erétil**

Dos indivíduos do sexo masculino (n= 44), 68% relataram apresentar disfunção erétil após diagnóstico de diabetes, caracterizando uma alta prevalência de indivíduos com esse tipo de complicação (Tabela 21). Na literatura consultada, a variação é de 20 a 70% na prevalência de disfunção erétil em portadores de diabetes (KLEIN et al., 1996; FEDELE et al., 1998; KLEINMAN et al., 2000; BERARDIS et al., 2002). A prevalência encontrada nesta amostra é justificada pelo fato do diabetes ser um fator de risco elevado para o desenvolvimento dessa complicação (BACON et al., 2002; SOLOMON et al., 2003; NICOLOSI et al., 2003).

Não foi possível observar associação estatisticamente significante entre fatores de risco e disfunção erétil (Tabela 28). A justificativa encontrada para tal fato foi o tamanho reduzido da amostra. A maioria dos estudos realizados sobre os riscos associados à disfunção erétil em indivíduos portadores de diabetes apresenta uma amostra acima de 900 indivíduos. Estes estudos relatam como fatores de risco para disfunção erétil a idade e o tempo de diagnóstico com porcentagens de risco variáveis acima de 10% (KLEIN et al., 1996; KLEINMAN et al., 2000; BACON et al., 2002; NICOLOSI et al., 2003).

Tabela 28- Associação entre fatores de risco e presença de disfunção erétil

Fatores de risco	Disfunção erétil		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	1,29	0,91- 1,84	0,280
Sexo (feminino)	1	0,67- 1,50	1,000
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	0,97	0,61- 1,54	1,000
Adesão à dieta (não adesão)	1,04	0,7- 1,54	1,000
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	0,70	0,49- 1,00	0,090
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	1,44	0,97- 2,13	0,120
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	1,05	0,68- 1,60	1,000
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	1,20	0,79- 1,82	0,650
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	1,50	1,19- 1,89	0,150
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,41	1,02- 1,94	0,130
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	0,69	0,17- 2,79	0,490
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,41	1,15- 1,72	1,000
Colesterol (inadequado) <sup>2</sup>	1,00	0,60- 1,67	1,000
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	0,70	0,57- 0,86	1,000
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	1,43	1,17- 1,75	1,000
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	0,91	0,62- 1,33	0,880
IMC (inadequado/elevado)	0,98	0,6- 1,44	0,800
Adiposidade abdominal (presença)	1,17	0,71- 1,91	0,690
Hipertensão (presença)	0,49	0,78- 1,78	0,490
Cardiopatia (presença)	1,12	0,74- 1,69	1,000

<sup>1</sup>tratamento inadequado se refere à dieta e medicamentos, sem prática de atividade física.

<sup>2</sup>refere-se a consumo inadequado.

### 6.6.1.8- Dislipidemia

Apenas 19% dos indivíduos relataram dislipidemia como complicação do diabetes (Tabela 21). Não foi encontrada nenhuma associação entre fatores de risco e dislipidemia (Tabela 29).

Estudos revelam que o *diabetes mellitus* tipo 2 é normalmente acompanhado de outros fatores de risco às doenças cardiovasculares, como dislipidemia, hipertensão, obesidade e fatores que favorecem a trombose (YAMAMOTO et al., 1998; BERMUDEZ et al., 2002).

Esperava-se encontrar associação estatisticamente significativa com o consumo de lipídios, porém o número reduzido da subamostra de indivíduos com dislipidemia não revelou tal associação.

Tabela 29- Associação entre fatores de risco e presença de dislipidemia

Fatores de risco	Dislipidemia		
	Razão de Prevalência	IC (95%)	Valor de p
Idade (≥ 60 anos)	0,99	0,46- 2,13	0,830
Sexo (feminino)	0,99	0,46- 2,13	0,830
Tempo de diabetes (≥ 10 anos)	0,99	0,44- 2,23	0,820
Adesão à dieta (não adesão)	0,99	0,73- 1,34	0,830
Tipo de tratamento (inadequado) <sup>1</sup>	1,13	0,52- 2,49	0,950
Calorias (inadequado) <sup>2</sup>	1,52	0,56- 4,15	0,560
Proteína (inadequado) <sup>2</sup>	0,55	0,25- 1,22	0,210
Carboidrato (inadequado) <sup>2</sup>	1,19	0,44- 3,19	1,000
Lipídio (inadequado) <sup>2</sup>	1,20	0,46- 3,16	0,740
Gordura saturada (inadequado) <sup>2</sup>	0,91	0,30- 2,76	1,000
Gordura monoinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	1,0	0,37- 2,66	1,000
Gordura poliinsaturada (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Coesterol (inadequado) <sup>2</sup>	1,73	0,33- 9,01	0,480
Fibras (inadequado) <sup>2</sup>	0,85	0,23- 3,07	0,680
Cálcio (inadequado) <sup>2</sup>	-	-	1,000
Sódio (inadequado) <sup>2</sup>	2,70	0,64- 11,41	0,340
IMC (inadequado/elevado)	0,67	0,31- 1,45	0,450
Adiposidade abdominal (presença)	0,94	0,36- 2,51	1,000
Percentual de gordura (inadequado)	2,71	0,40- 18,53	0,450

<sup>1</sup>tratamento inadequado se refere à dieta e medicamentos, sem prática de atividade física.

<sup>2</sup>refere-se a consumo inadequado.

## 7- CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo permitiram concluir que:

1- A avaliação do estado nutricional revelou que mais da metade dos indivíduos estudados encontra-se em situação de sobrepeso ou obesidade, caracterizando um elevado risco de desenvolvimento de complicações decorrentes do excesso de peso.

2- Apesar de a ingestão de nutrientes ter sido adequada do ponto de vista qualitativo, houve inadequação quantitativa de energia, fibras e cálcio, provavelmente devido à falta de acesso aos alimentos por baixas condições socioeconômicas.

3- A avaliação dos parâmetros bioquímicos revelou que a maioria dos portadores de diabetes avaliados apresenta altos níveis de hemoglobina glicada, colesterol total, LDL, indicando elevado risco de complicações decorrentes de alterações metabólicas.

4- Embora os portadores de diabetes tenham recebido orientações adequadas sobre os tipos de tratamento para o controle da doença, algumas limitações impediram que o tratamento fosse seguido adequadamente. Dentre as limitações, destacam-se a situação socioeconômica, impedindo o acesso a uma alimentação balanceada diária, e a dificuldade de locomoção ou falta de estímulo devido à idade, impossibilitando a prática adequada de atividade física. A frequência de indivíduos

ex-fumantes e ex-consumidores de álcool reflete a adesão às recomendações sobre modificação do estilo de vida.

5- As complicações decorrentes do diabetes encontradas neste estudo foram disfunção erétil (68%), hipertensão (50%), alterações oculares (39%) e alterações circulatórias (29%), dislipidemia (19%), alterações cardíacas (18%), alterações renais (8%) e lesão de pé (5%).

6- Os principais fatores de risco associados a complicações encontrados neste estudo foram: tempo de duração do diabetes superior a dez anos, idade acima de 60 anos, sexo feminino, IMC elevado, consumo inadequado de fibras, tratamento inadequado, consumo inadequado de gordura monoinsaturada, presença de alterações circulatórias e presença de hipertensão.

A alta prevalência de hipertensão e alterações oculares podem ser justificadas pela associação de fatores de risco modificáveis e não-modificáveis.

As prevalências encontradas de disfunção erétil e alterações circulatórias podem ser justificadas por outros fatores de risco não avaliados neste estudo, como alterações metabólicas (dislipidemias), uso de insulina, uso de hipotensores e efeitos deletérios do cigarro, mesmo em ex-fumantes. A prevalência de dislipidemia pode ser justificada pelo fato de o diabetes ser um fator de risco importante para o desenvolvimento desta complicação.

Outro fator que possivelmente contribuiu para a baixa prevalência de algumas complicações foi o adequado manejo da doença pelos profissionais de saúde deste Programa, o que reforça a importância de se implantarem programas de atendimentos específicos à população diabética, com profissionais aptos a lutar, com os pacientes, por melhor qualidade de vida, caracterizada principalmente por redução da morbimortalidade.

## **8- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O grupo estudado apresentou algumas particularidades, tornando-se diferente da população diabética em geral. A principal diferença foi o fato de o grupo ser assistido por um programa específico de atendimento a portadores da doença. Neste programa, houve grande empenho de toda a equipe de saúde para conscientizar o grupo da importância de seguir corretamente os tratamentos, e não faltar ao compromisso de retornar às consultas médicas e nutricionais para a manutenção do controle da doença.

Porém, observou-se que alguns indivíduos tiveram dificuldade em relatar algumas questões sobre o não-seguimento do tratamento com receio desta informação ser repassada aos profissionais do Programa, provocando o seu desligamento. O mais adequado seria realizar os atendimentos no próprio domicílio do indivíduo, deixando-o mais confiante sobre a segurança dos dados relatados.

Outro fator limitante deste estudo foi o fato de os resultados retratam o momento atual do grupo, sujeito a apresentar alguns itens conflitantes, como sobrepeso na maioria dos pacientes e consumo inadequado, baixo, de energia e nutrientes. A justificativa é que o sobrepeso é um processo gradual de ganho de peso ao longo dos anos e a adequação de energia e nutrientes foi avaliada pelo recordatório de 24 horas, que não reflete adequadamente o consumo ao longo do

tempo. A sugestão é a realização de estudos específicos sobre a ingestão alimentar e adesão à dieta de portadores de *diabetes mellitus*.

A falta de exames bioquímicos atualizados de todos os pacientes estudados impossibilitou uma avaliação mais precisa do controle metabólico desses indivíduos. O ideal é solicitar exames pelo próprio pesquisador e fazer análise desses dados em um único laboratório para evitar diferenças de métodos de determinação.

Embora o estudo tenha apresentado algumas limitações, observou-se que foi de grande importância para o Programa, uma vez que revelou características clínicas e nutricionais próprias do grupo, possibilitando aos profissionais de saúde o conhecimento do perfil dos indivíduos atendidos e a possibilidade de planejamento de metas a serem tomadas para resolução de alguns problemas. Sugerem-se mais estudos com grupos de portadores de diabetes em outros programas e na população não assistida por programas, com intuito de traçar um perfil de portadores de diabetes no âmbito regional, estadual e nacional.

## 9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATE, N.; CHANDALIA, M.. Ethnicity and type 2 diabetes focus on Asian Indians. *Journal of Diabetes and Its Complications* , v. 15, p. 320–327, 2001.

ACKER, K. V.; OLEEN-BURKEY, M.; DECKER, L.; VANMAEL, R. E.; P. SCHIL, V.; MATRICALI, G.; DYS, H., LEEUW, I. Cost and resource utilization for prevention and treatment of foot lesions in a diabetic foot clinic in Belgium. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v.50, p. 87–95, 2000.

ADLERBERTH, A. M.; ROSENGREN, A.; WILHELMSEN, L. Diabetes and long-term risk of mortality from coronary and other causes in middle-aged swedish men. *Diabetes Care* , v. 21, n.4, p. 539-545, APR. 1998.

AL-DELAIMY, W. K.; WILLETT, W. C. ; MANSON, J. E.; SPEIZER, F.E.; HU, F.B.. Smoking and mortality among women with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v. 24, n.12,p.2043-2048, DEC 2001.

ALMEIDA, E. S.; SOUZA, A. G.; RIBEIRO, S.M.L. Avaliação do consumo alimentar de um grupo de indivíduos portadores de *diabetes mellitus*. In CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 17, Porto Alegre, p.132, 2002.

ALTHOF, S. E. Quality of life and erectile dysfunction. *Urology*, v. 59, p. 803–810, 2002.

AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS. Medical Guidelines for the Management of *Diabetes mellitus*: The AACE System of Intensive Diabetes Self-Management—2002 Update. *Endocrine Practice*, v. 8 ,Suppl. 1, p.45-47 JAN/FEB 2002.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION . Foot care in patients with *diabetes mellitus*. *Diabetes Care*, v. 19, Suppl 1S, p. 23S-24S, JAN 1996 a.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Diabetes mellitus* and Exercise. *Diabetes Care*, v. 19, Supplement 1, p.30 S, JAN 1996 b.



AMERICAN DIABETES ASSOCIATION.. Nutrition recommendations and Principles for peoples with *diabetes mellitus*. *Diabetes Care*, v. 24 suppl 1, p.S44-S47, JAN 2001a.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Diabetes mellitus* and Exercise. *Diabetes Care*, v. 24, suppl 1 , p. S51-S55, JAN 2001 b.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Treatment of Hypertension in Adults With Diabetes. *Diabetes Care*, v. 25, n. 1, p.199-201, JAN 2002 a.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*, v.25 suppl 1, p.S50-S60, January 2002 b.

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal. estatura <sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 26 n.6, p.431-436, 1992.

ARAÚJO, R. B.; SANTOS, I.; CAVALETI, M. A.; COSTA, J. S. D.; BÉRIA, J. U.. Avaliação do cuidado prestado a portadores de diabetes em nível primário. *Revista Saúde Pública*, v. 33, n.1, p. 24-32, 1999.

AREND, I.J.M.V.D.; RUTTEN, G.E.H.M.; SCHRIJVERS, G.J.P.; STOLK, R. P. Experts' opinions on the profile of optimal care for patients with *diabetes mellitus* type 2 in the Netherlands. *The Netherlands Journal of Medicine*, v. 58, p. 225–231, 2001.

ASAKAWA, H., TOKUNAGA, K., KAWAKAMI, F.. Comparison of risk factors of macrovascular complications peripheral vascular disease, cerebral vascular disease, and coronary heart disease in Japanese type 2 *diabetes mellitus* patients. *Journal Of Diabetes And Its Complications*, v.14, p.307-313, 2000.

ASSAL, J.-P.; MEHNERT, H.; TRITSCHLER, H.-J; SIDORENKO, A.; KEEN, H. On your feet! Workshop on the diabetic foot. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v.16, p. 183–194, 2002.

ASSUNÇÃO, M. C. F.; SANTOS, I. .S.; COSTA, J. S. D . Avaliação do processo da atenção médica: adequação do tratamento de pacientes com *diabetes mellitus*, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, n.1, p. 205-211, jan-fev, 2002.

ASSUNÇÃO, M. C. F; SANTOS, I. S.; GIGANTE, D. P. Atenção primária em diabetes no Sul do Brasil: estrutura, processo e resultado. *Rev Saúde Pública*, v. 35, n. 1, p. 88-95, 2001.

BACON, C. G. ; HU, F. B.; GIOVANNUCCI, E. ; GLASSER, D. B.; MITTLEMAN, M. A.; RIMM, E. B. Association of type and duration of diabetes with erectile dysfunction in a large cohort of men. *Diabetes Care*, v.25, n.8, p.1458-1463, AUG 2002.

BERARDIS, G.; FRANCIOSI, M.; BELFIGLIO, M.; NARDO, B.; GREENFIELD, S.; KAPLAN S. H.; PELLEGRINI, F.; SACCO, M.; TOGNONI, G.; VALENTINI, M.; NICOLUCCI, A. Erectile dysfunction and quality of life in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, v. 25, n. 2, p. 284-291, FEB 2002.

BERMUDÉZ, O. I.; VELEZ-CARRASCO, W.; SCHAEFER, E. J; TUCKER, K. L. Dietary and plasma lipid, lipoprotein, and apolipoprotein profiles among elderly hispanics and non-Hispanics and their association with diabetes. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.76, p.1214–1221, 2002.

BLOOMGARDEN, Z. T. The diabetic foot. In: American Diabetes Association, 60. *Diabetes Care*, v. 24, n. 5, p.946-951, MAY 2001 a.

BLOOMGARDEN, Z. T. Diabetes and hypertension. *Diabetes Care*, v. 24, n. 9, p. 1679-1684, SEP 2001 b.

BLOOMGARDEN, Z. T. Obesity, hypertension, and insulin resistance. *Diabetes Care*, v.25, n.11, p. 2088-2097, NOV 2002.

BONOMO, E. Como medir a ingestão alimentar. In: Simpósio. Obesidade e anemia carencial na adolescência. São Paulo: Instituto Danone, p. 117-25, 2000.

BOYLE, J. P.; ENGELGAU, M. M.; THOMPSON, T. J.; GOLDSCHMID, M. G.; BECKLES, G. L.; TIMBERLAKE, D. S.; HERMAN, W. H.; ZIEMER, D. C.; GALLINA, D. L. Estimating prevalence of type 1 and type 2 diabetes in a population of African Americans with *diabetes mellitus*. *American Journal of Epidemiology*, v.149, n 1, p.55-63, 1999.

CALLE-PASCUAL, A. L.; DURÁN, A. ; BENEDY, A. ; CALVO, M. I.; CHARRO, NA.; DIAZ, J. A.; CALLE, J. R.; GIL, E. ; MARAÑES, J. P. ; CABEZAS-CERRATO, J.. A preventative foot care programme for people with diabetes with different stages of neuropathy. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 57, p. 111–117, 2002.

CAMARGO, W. C.; COUNTRI, L. G., BN, L. A. Estudo do padrão alimentar de indivíduos portadores de diabetes mellito tipo 2.. In CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 17, Porto Alegre, p.136, 2002.

CANANI, L. H.; GERCHMAN, F.; GROSS, J. L. Increased familial history of arterial hypertension, coronary heart disease, and renal disease in brazilian type 2 diabetic patients with diabetic nephropathy. *Diabetes Care*, v.21, n.9, p. 1545-1550, SEP 1998.

CARVALHO, M. F.; BURGOS, M. G. P. A.; SILVA, E. C.; SILVA A. C. F. Prática de atividade física em portadores de diabetes de baixa condição sócio-econômica atendidos a nível ambulatorial. In CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 17, Porto Alegre, 2002. Programa. Porto Alegre, p. 65, 2002.

CASTELL, C.; TRESSERRAS, R.; SERRA, J.; GODAY, A. ; LLOVERAS, G.; SALLERAS, L.. Prevalence of diabetes in Catalonia (Spain): an oral glucose tolerance test-based population study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v.43, p. 33–40, 1999.

CENTER FOR DISEASE CONTROL e PREVENTION (CDC)- **Epi-info** version 6: a word processing, database, and statistics program for public Health. Geneva, WHO.1997.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Diabetes Fact Sheet: National estimates and general information on diabetes in the United States. Revised edition. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 1998.

CHANG, C.-J. ; LU, F.-H. ; YANG, Y.-C. ; WU, J.-S. ; WU T.-J.; CHEN, M.-S.; CHUANG, L.-M.; TAI, T.-Y.. Epidemiologic study of type 2 diabetes in Taiwan *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 50 Suppl. 2, p. S49–S59, 2000.

CHEN, H.-D.; SHAW, C.-K.; TSENG, W.-P.; CHEN, H.-I; LEE, M.-L.. Prevalence of *diabetes mellitus* and impaired glucose tolerance in Aborigines and Chinese in eastern Taiwan. *Diabetes Research and Clinical Practice* , v. 38, p. 199–205, 1997.

CHEN, K.T.; CHEN, C.J.; GREGG, E.W. ; WILLIAMSON, D.F. , NARAYAN, K.M.V.. High prevalence of impaired fasting glucose and type 2 *diabetes mellitus* in Penghu Islets, Taiwan: evidence of a rapidly emerging epidemic? *Diabetes Research and Clinical Practice* , v. 44, p. 59–69, 1999.

COELI, C. M.; FERREIRA, L. G. F. D.; DRBAL, M. M.; VERAS, R. P.; CAMARGO JR, K.R.; CASCÃO, Â. M. Mortalidade em idosos por *diabetes mellitus* como causa básica e associada *Diabetes mellitus*. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n.2, p.135-140, 2002.

COMMITTEE ON DIET AND HEALTH. Diabetes Mellitus: Implications for reducing chronic disease risk. In: COMMISSION ON LIFE SCIENCE NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Diet and Health. Washington, D.C.: National Academy Press, 1989. p.627-32. disponível em <http://www.nap.edu/openbook/0309039940/html/627.htm>

CONIGRAVE, K. M.; HU, B. F.; CAMARGO JR, C. A.; STAMPFER, M. J.; WILLETT, W. C.; RIMM, E.B. A prospective study of drinking patterns in relation to risk of type 2 diabetes among men. *Diabetes*, v.50, p. 2390-2395, OCT 2001.

CONSENSO BRASILEIRO SOBRE DIABETES. Diagnóstico e Classificação do *Diabetes mellitus* e tratamento do *Diabetes mellitus* tipo 2. Sociedade Brasileira de Diabetes. 2000. 60 p.

DAVIS, T. M. E.; CULL, C. A.; HOLMAN, R.R. relationship between ethnicity and glycemic control, lipid profiles, and blood pressure during the first 9 years of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v. 24, n. 7, p. 1167-1174, JUL 2001.

DEFAY, R; DELCOURT, C; RANVIER, M; LACROUX, A; PAPOZ, L. Relationships between physical activity, obesity and *diabetes mellitus* in a French elderly population: the POLA study. *International Journal of Obesity*, v. 25, p. 512-518, 2001.

DELMONDES, G. B.; BURGOS, M. G. P. A.; SILVA, A. C. F.; SILVA, E. C. Consumo alimentar de pacientes com diabetes tipo 2 em períodos pré e pós consulta ao nutricionista. In CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 17, Porto Alegre, 2002, p.9, 2002.

DIET PRO, versão 3.0: Sistema de suporte à avaliação nutricional e prescrição de dietas. MONTEIRO, J. B. R. e ESTEVES, E. A. Agromídia Software, 2001.CD-ROM.

FAÇANHA, C. F. S.; PESSOA, E. T. F.; FORTI, A. C. Diabetes education with the action of the community health care workers- first year report. In INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION CONGRESS,17. Disponível em <http://www.diabetes.org.br/consenso/index.html>. Acesso em 13/02/2003.

FEDELE, D.; COSCELLI, C.; SANTEUSANIO, F.; BORTOLOTTI, A.; CHATENOUD, L.; COLLI E.; LANDONI, M.; PARAZZINI, F.; BEHALF, O. Erectile dysfunction in diabetic subjects in italy. *Diabetes Care*, v. 21, n. 11, p. 1973- 1977, NOV 1998.

FRANSE, L. V.; BARI, M.; SHORR, R. I.; RESNICK, H. E.; EIJK, J.T. M. V; BAUER, D. C.; NEWMAN, A. B.; PAHOR, M. Type 2 diabetes in older well-functioning people: who is undiagnosed? *Diabetes Care*, v. 24, n. 12, p. 2065-2070, DEC 2001.

FUJIMOTO, W.Y.; BERGSTROM, R. W. ; BOYKO, E. J.; CHEN, K. -W.; LEONETTI, D. L.; NEWELL-MORRIS, L.; SHOFER, J.B.; WAHL, P. W. Visceral adiposity and incident coronary heart disease in japanese-american men. *Diabetes Care*, v. 22, n. 11, p.1808-1812, NOV.1999.

FULTON-KEHOE, D.; HAMMAN, R. F.; BAXTER, J.; MARSHALL, J. A case-control study of physical activity and non-insulin dependent *diabetes mellitus* (NIDDM): The San Luis Valley Diabetes Study. *Ann. Epidemiol.*, v.11, p. 320-27, 2001.

FUNG, T. T; HU, F.B.; PEREIRA, M. A; LIU, S.; STAMPFER, M. J; COLDITZ, G. A; WILLETT, W. C Whole-grain intake and the risk of type 2 diabetes: a prospective study in men. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 76 p. 535-540, 2002.

GAGLIARDINO, J. J.; ETCHEGOYEN, G. A model educational program for people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v. 24, n. 6, p. 1001- 1007, JUN 2001.

GAVIN, J.; GOLAY, A.; RISSANEN A. Obesity and type 2 diabetes.Synergy Medical Education. F. Hoffmann- la Roche Ltd. 1998, 18p

GEISSLER, C. A.; MILLER, D. S.; SHAH, M. The daily metabolic rate of the post-obese and the lean. *American Journal of Clinical Nutrition*. v.45, n.5, p.914-20, 1987.

GILLUM, R. F.; MUSSOLINO, M. E.; MADANS, J. H. *Diabetes mellitus*, coronary heart disease incidence, and death from all causes in african american and european american women the NHANES I epidemiologic Follow-up study. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 53, p.511-518, 2000.

GOLDENBERG, P.; FRANCO, L. J.; PAGLIARO, H.; SILVA, R. S. ; SANTOS, C. A..*Diabetes mellitus* auto-referido no município de São Paulo: prevalência e desigualdade. *Caderno de Saúde Pública.*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1p. 37-45, JAN-MAR, 1996.

GRANT, J. P.; CUSTER, P. B.; THURLOW, J. Técnicas atuais para avaliação nutricional In: *Clínicas Cirúrgicas da América do Norte*. Nutrição Cirúrgica. Rio de Janeiro: Interamericana. p.441-69, 1981.

GUIMARÃES, F. P. M.; TAKAYANAGUI, A. M. M.. Orientações recebidas do serviço de saúde por pacientes para o tratamento do portador de *diabetes mellitus* tipo 2. *Revista Nutrição*, Campinas, v. 15, n.1, p.37-44, JAN.,ABR., 2002.

GULLIFORD, M. C.; MAHABIR, D. Diabetic foot disease and foot care in a Caribbean community. *Diabetes Research and Clinical Practice* , v. 56, p. 35–40, 2002.

HAFFNER, S.M. Management of dyslipidemia in adults with diabetes. *Diabetes Care*, v. 21, n. 1, p. 160-178, 1998.

HAMID ZARGAR, A.; WANI, A. I.; MASOODI, S. R.; LAWAY, B. A.; BASHIR, M. I. Mortality in *diabetes mellitus*—data from a developing region of the world. *Diabetes Research and Clinical Practice* , v.43, p. 67–74, 1999.

HARRIS, M. I.. Health Care and Health Status and outcomes for patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v.23, n.6, p. 754- 758, JUN 2000.

HAYASHI, T.; TSUMURA, K.; SUEMATSU, C.; ENDO, G.; FUJII, S.; OKADA, K. High normal blood pressure, hypertension, and the risk of type 2 diabetes in japanese men. *Diabetes Care*, v. 22 n.10, p. 1683-1687, OCT 1999.

HEYMSFIELD, D. S. B.; TIGHE, A.; WANG, Z. M. Nutrition Assessment by Antropometric and Biochemical Methods. In: SHILS, M. E.; OLSON, J. A.; SHIKE, M. *Modern Nutrition in Health and disease*. Ed. Lea e Febiger, 8 ed., 1994.

HEYMSFIELD, S. B. Novas técnicas na avaliação da composição corporal. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v.12, n. 3, p. 75-80, JUL AGO SET 1997.

HILLIER, T; A.; PEDULA, K. L. Characteristics of an adult population with newly diagnosed type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v.24, n.9, p. 1522- 1527, SEP 2001.

IMANO, E.; MIYATSUKA, T.; MOTOMURA, M.; KANDA, T.; MATSUHISA, M.; KAJIMOTO, Y.; YAMASAKI, Y.; HORI, M. Heart rate elevation and diabetic retinopathy in patients with type 2 *diabetes mellitus* and normoalbuminúria. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 52, p. 185-191, 2001.

ISOMAA, B.; ALMGREN, P.; TUOMI, T.; FORSEN, B.; LAHTI, K.; NISSE'N, M.; TASKINEN M.-R.; GROOP, L.. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, v. 24, n. 4, p.683-689, APR 2001.

JELLIFFE, D.B. *The Assesment of the nutrition status of he community*. Geneva: WHO, 1966. s.p.

KATARINA, H.; PER, N.; JAN, A. The diabetic foot-multidisciplinary, management from the patient's perspective. *Clinical Effectiveness in Nursing*, v.6, p. 66-77, 2002.

KATAYAMA, S.; INABA, M.. Importance of blood pressure control in patients with *diabetes mellitus*. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v. 16 p. 87-91, 2002.

KATO, S.; TAKEMORI, M.; KITANO, S.; HORI, S.; FUKUSHIMA, H.; NUMAGA, J.; YAMASHITA, H.. Retinopathy in older patients with *diabetes mellitus*. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 58, p. 187- 192, 2002.

KLEIN, R.; KLEIN, B. E. K.; LEE, K. E.; MOSS, S. E.; CRUICKSHANKS, K. J. Prevalence of self-reported erectile dysfunction in people with long-term IDDM. *Diabetes Care*, v. 19, n. 2, p. 135-141, FEB 1996.

KLEINMAN, K. P.; FELDMAN, H. A.; JOHANNES, C. B.; DERBY, C. A.; MCKINLAY, J. B. A new surrogate variable for erectile dysfunction status in the Massachusetts male aging study. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 53, p. 71-78, 2000.

KO, G. T.C.; CHAN, J. C.N.; TSANG, L. W.W.; YEUNG, V. T.F.; CHOW, C. C.; COCKRAM, C.S. Outcomes of screening for diabetes in high-risk hong kong chinese subjects. *Diabetes Care*, v.23, n. 9, p.1290-1294, SEP 2000.

LAAKSO , M.. Hyperglycemia and cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes*, v. 48, p. 937-942, MAY 1999.

LANTION-ANG, L. C.. Epidemiology of *diabetes mellitus* in Western Pacific region: focus on Philippines. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v.50 Suppl. 2, p. S29–S34, 2000.

LAWS, A.. A New Era in Type 2 *Diabetes mellitus* Treatment? *The American Journal Of Medicine*, . v.111, p. 71-72, JULY 2001.

LEE, R. D., NIEMAN, D.C. *Nutrition Assessment*. 2-ed. Ed. Mosby, 1995, 288p.

LEE, W. R. W. The changing demography of *diabetes mellitus* in Singapore. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 50 Suppl. 2, p. S35–S39, 2000.

LEIBSON, C. L.; WILLIAMSON, D. F.; MELTON, L. J., PALUMBO, P. J.; SMITH, S. A.; RANSOM, J. E. ; SCHILLING, P. L.; NARAYAN K. M. V. Temporal trends in BMI among adults with diabetes. *Diabetes Care*, v. 24, n.9, p.1584-1588, SEP, 2001.

LERARIO, D. D. G.; GIMENO, S. G.; FRANCO, L. J.; IUNES ,M.; FERREIRA, S. R. G. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Revista de Saúde Pública* , v. 36, n. 1, p. 4-11, 2002.

LEVIN, S. R.; COBURN, J.W.; ABRAIRA, C.; HENDERSON, W. G.; COLWELL, J. A.; EMANUELE N. V.; NUTTALL, F. Q.; SAWIN, C. T.; COMSTOCK, J.P.; SILBERT, C. K. Effect of intensive glycemic control on microalbuminuria in type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v.23, n.10, p.1478-1485, OCT 2000.

LIPSCHTZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Nutrition in old age*,v.21, n.1, 1994.

LIU, S., MANSON, J. E.; STAMPFER, M. J, HOLMES, M.D; HU, F.B; HANKINSON, S. E; WILLETT, W. C. Dietary glycemic load assessed by food-frequency questionnaire in relation to plasma high-density-lipoprotein cholesterol and fasting plasma triacylglycerols in postmenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 73, p.560–566, 2001.

LUKASSKI, H. C.; JOHNSON, P. E; BOLONCHUK, W. W.; LYKKEN, G. I. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *Am. J. Clin. Nutrition*. v.41, n.4, p.810-17, 1985.

- LWANGA,S.K; LEMESHOW,S. Sample size determination in health studies: a practical manual. **World Health Organization**, Geneva, 1992.
- MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 9. ed., Roca, 1998, p. 697-732.
- MANSON, J. E.; AJANI, U. A.; LIU, S.; NATHAN, D. M.; HENNEKENS, C. H.. A prospective study of cigarette smoking and the incidence of *diabetes mellitus* among us male physicians. *The American Journal Of Medicine*, v. 109, p. 538-542, NOV 2000.
- MATTAR, R. Avaliação da composição corporal por bioimpedância:uma nova perspectiva. *Âmbito Medicina Desportiva*, n.13, p.22-24, NOV 1995.
- MCKEOWN. M; MEIG, J. B; LIU, S.; WILSON, P. W.F; JACQUES, P. F Whole-grain intake is favorably associated with metabolic risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 76, p. 390-398, 2002.
- MCNEELY, M. J.; BOYKO, E. J.; SHOFER, J. B; NEWELL-MORRIS, L.; LEONETTI, D.L; FUJIMOTO, W.Y. Standard definitions of overweight and central adiposity for determining diabetes risk in Japanese Americans. *Americam Journal of Clinical Nutrition*, v. 74, p.101-107, 2001.
- MEYER, K. A.; KUSHI, L. H.; JACOBS, JR, D. R.; FOLSOM, A. R.. Dietary Fat and Incidence of Type 2 Diabetes in Older Iowa women. *Diabetes Care*, v. 24, n. 8, p. 1528-1535, AUG 2001.
- MEYER, K. A; KUSH, L. H; JACOBS JR, D. R; SLAVIN, J.; SELLERS, T. A; FOLSOM, A.R. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. *Ameriacan Journal of Clinical Nutrition*, v. 71, p 921-930, 2000.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência do *Diabetes mellitus* no Brasil. Censo de Diabetes. Brasília, 1988.
- MONTEIRO, J. R. B. Comparação entre métodos de avaliação da gordura corporal e adiposidade em mulheres obesas. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*. v.12, n.4, p. 139-46, 1997.
- MOORE, W.V.; FREDRICKSON, D.; BRENNER, A.; CHILDS, B.; TATPATI, O.; HOFFMAN, J.-M.; GUTHRIE, R. Prevalence of hypertension in patients with type ii diabetes in referral versus primary care clinics. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v.12, p.302-306, 1998.
- MORAES, S. A., SOUZA, J., M., P. *Diabetes mellitus* e doença isquêmica do coração: estudo tipo caso-controle. *Rev. Saúde Pública*, v.30, n.4, p.364-71, 1996.



NAKANISHI, N; SUZUKI, K.; ATARA, K. T. Alcohol consumption and risk for development of impaired fasting glucose or type 2 diabetes in middle-aged japanese men. *Diabetes Care*, v. 26, p.48-54, 2003.

NARAYAN, K.M. V. ; GREGG, E. W.; FAGOT-CAMPAGNA, A.; ENGELGAU, M.M.; VINICOR, F. Diabetes - a common, growing, serious, costly, and potentially preventable public health problem. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 50 Suppl. 2, p. S77–S84, 2000.

NAZIMEK-SIEWNIAK, B., MOCZULSKI, D., GRZESZCZAK, W. Risk of macrovascular and microvascular complications in Type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v. 16, p. 271–276, 2002.

NICOLOSI, ALFREDO; MOREIRA JR., E. D.; SHIRAI, M.; TAMBI, M. I. B. M.; GLASSER, D.B. Epidemiology of erectile dysfunction in four countries: cross-national study of the prevalence and correlates of erectile dysfunction. *Urology*, v. 61, n. 1, p. 201-206, 2003

OKOSUN, I. S.; LIAO, Y.; ROTIMI, C. N.; CHOI, S.; COOPER ,R. S.. Predictive values of waist circumference for dyslipidemia, type 2 diabetes and hypertension in overweight white, black, and hispanic american adults. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 53, p. 401–408, 2000.

OKOSUN, I. S.; ,COOPER R. S.; ROTIMI, C. N.; OSOTIMEHIN, B.; FORRESTER, T. Association of waist circumference with risk of hypertension and type 2 diabetes in nigerians, jamaicans, and african – americans. *Diabetes Care*. v.21, n. 11, p. 1836-1842. NOV 1998.

OZDEMIR, M.; BUYUKBESE, M.A.; CETINKAYA, A.; OZDEMIR, G.. Risk factors for ocular surface disorders in patients with *diabetes mellitus*. *Diabetes Research and Clinical Practice*, p.1-5, 2002.

PAPADAKIS, J. A.; MILIONIS, H. J.; PRESS, M.; MIKHAILIDIS, D. P. Treating dyslipidaemia in non-insulin-dependent *diabetes mellitus*- a special reference to statins. *Journal Of Diabetes And Its Complications*, v.15, p.211-226, 2001.

PHILIPPI, S. T. *Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para Decisão Nutricional*. Brasília, 2001, 133p.

PIVARAL, C. E. C.; RAMÍREZ, A. M.; LÓPEZ, M. G. V.; PÉREZ, G. G.; TORRE, A. M. Prácticas nutricias en portadores de diabetes tipo II en el primer nivel de atención. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 525-530, OUT-DEZ 1996.

PONTIROLI, A. E.; MONTI, L. D.; PIZZINI, A.; PIATTI, P. Familial clustering of arterial blood pressure, HDL cholesterol, and pro-insulin but not of insulin resistance and microalbuminuria in siblings of patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v.23, n.9, p. 1359- 1364, SEP 2000.

RAMÍREZ, A. M.; SANTACRUZ, C. G. ; ALBA, J. E. G.; FRAUSTRO, S. R.. El diseño de criterios de manejo del paciente diabético como estrategia de garantía de calidad. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.12, n.4, p.483-487, OUT-DEZ, 1996.

RAMSEY, S. D.; NEWTON, K.; BLOUGH, D.; MCCULLOCH, D. K.; SANDHU, N.; REIBER, G. E.; WAGNER, E. H.. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care*, v.22, n.3, p. 382-387, MAR 1999.

RODRIGUEZ, B. L.; LAU, N.; BURCHFIEL, C. M.; ABBOTT, R. D.; SHARP, D. S.; YANO, K.; CURB, J. D.. Glucose intolerance and 23-year risk of coronary heart disease and total mortality. *Diabetes Care*, v.22, n. 8, p. 1262-1265, AUG 1999.

ROLKA, D. B.; FAGOT-CAMPAGNA, ANNE; NARAYAN, K.M. V. Aspirin Use Among Adults With Diabetes. *Diabetes Care*, v.24, n. 2, p. 197-201, FEB 2001.

ROSSO, D.; CAMPAGNA, S.; STEFANO, F.; ROMANO, G.; MAUGERI, D.; MAGGI, S.; MOTTA, M.; CATANZARO, S.; CARNAZZO, G.. Prevalence of *diabetes mellitus* in a sample of the elderly population of the city of Catania. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, v.27, p. 223–235, 1998.

RUDERMAN, N.; APELIAN, A. Z.; SCHNEIDER, S.H.. Exercise in therapy and prevention of type II diabetes. Implications for blacks. *Diabetes Care*, v.13, n. 11, p. 1163-1168, 1990.

SAKURAI, Y; TERUYA, K.; SHIMADA, N.; NAKAMURA, K. Association between duration of obesity and risk of non-insulin-dependent *diabetes mellitus*. *American journal of Epidemiology*. v.149, n.3, p.256-60, 1999.

SAKURAI, Y; TERUYA, K.; SHIMADA, N.; NAKAMURA, K. Relation between obesity in Young adulthood and risk of non-insulin-dependent *diabetes mellitus*. *International journal of obesity*. v.21, p.686-90,1997.

SALMERÓN, J.;HU, F. B; MANSON, J.E; STAMPFER; M.J, COLDITZ; G. A; RIMM, E.B; WILLETT, W.C. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 73, p.1019– 1026, 2001.

SAYDAH, S. H.; MIRET, M.; SUNG, J.; VARAS, C.; GAUSE DOUGLAS; BRANCATI, F. L. Postchallenge hyperglycemia and mortality in a national sample of U.S. adults. *Diabetes Care*, v.24, n. 8, p. 1397-1402, AUG 2001.

SEVERINO, F. G.; SOUZA, A. G.; RIBEIRO, S. M. L. Avaliação do consumo de fibras em indivíduos portadores de *diabetes mellitus*. In CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 17, Porto Alegre, p.132, 2002.

SILVA, A. C. F.; BURGOS, M. G. P. A.; SILVA, S. A. Obstipação intestinal em portadores de diabetes tipo 2: fato ou mito? In CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO, 17, Porto Alegre, p. 91, 2002.

SIMOPOULOS, A. P. Essential fatty acids in health and chronic disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, (suppl):560S–569S, 1999.

SITES, C. K.; CALLES-ESCANDÓN, J.; BROCHU, M. BUTTERFIELD, M.; ASHIKAGA, T.; POEHLMAN, E. T. Relation of regional fat distribution to insulin sensitivity in postmenopausal women. *Fertility And Sterility*, v.73, n.1, p 61-65, JAN 2000.

SOBNGWI, E; MBANYA, J-C.N; UNWIN, N.C; KENGNE, A.P; FEZEU, L; MINKOULOU, E.M; ASPRAY, T.J; ALBERTI, K.G.M.M. Physical activity and its relationship with obesity, hypertension and diabetes in urban and rural Cameroon. *International Journal of Obesity*, v. 26, p.1009–1016, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Detecção e tratamento das complicações crônicas do *diabetes mellitus*. Disponível em : [http://www.diabetes.org.br/Diabetes/diabet\\_set.html](http://www.diabetes.org.br/Diabetes/diabet_set.html). Acesso em 13/02/2003.

SOLOMON, H.; MAN, J. W.; WIERZBICKI, A. S.; JACKSON, G.. Relation of erectile dysfunction to angiographic coronary artery disease. *The American Journal of Cardiology*, v. 91, p. 230-231, JAN, 2003.

SPRAFKA, J.M.; BENDER, A.P; JAGGER, H.G. Prevalence of hypertension and associated risk factors among diabetic individuals. The Three-City Study. *Diabetes Care*, v. 11, n. 1, p. 17-22, 1988.

STANDL, E. Redefining treatment choice in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v.15, p. 162-166, 2001.

STEIN, H.; YAACOBIZ, W. E.; STEINBERGZ, R. The diabetic foot: a daily orthopaedic management problem. *Current Orthopaedics*, v. 15, p. 291-295, 2001.

TAN, C.-E.; EMMANUEL, S.C.; TAN, B. -Y.; JACOB, E. Prevalence of diabetes and ethnic differences in cardiovascular risk factors. *Diabetes Care*, v. 22, n.2, p. 241–247, FEB 1999.

TOOKE ,J.E.. Possible pathophysiological mechanisms for diabetic angiopathy in type 2 diabetes *Journal of Diabetes and Its Complications*, v. 14, p.197- 200, 2000.

TORFFVIT, O.; AGARDH, C.-D.. The impact of metabolic and blood pressure control on incidence and progression of nephropathy. A 10-year study of 385 type 2 diabetic patients. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v. 15, p. 307–313, 2001.

TORFFVIT, O.; AGARDH, C.-D. The prognosis for type 2 diabetic patients with heart disease. A 10-year observation study of 385 patients. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v.14, p.301-306, 2000.

TSUMURA, K.; HAYASHI, T.; SUEMATSU, C.; ENDO, G.; FUJII, S.; OKADA, K.. Daily alcohol consumption and the risk of type 2 diabetes in Japanese men. *Diabetes Care*, v. 22, n. 9, p. 1432-1437, SEP 1999.

VACHÉ, C.; ROUSSET, P.; GACHON, A. M. MORIO, B.; BOULIER, A. COUDERT, J. Bioelectrical impedance analysis measurements of total body water and extracellular water in healthy elderly subjects. 1998.

VALTUEÑA, S.; ARIJA, V.; SALAS-SALVADO, J. Estado Actual de los métodos de evaluación de la composición corporal: descripción, reproductibilidad, precisión, ámbitos de aplicación, seguridad, cost y perspectivas de futuro. *Medicina Clínica*. Barcelona, v.106, p.624-35, 1996.

VAN DAM, R. M.; WILLETT, W. C.; RIMM, E. B., STAMPFER, M. J.; HU, F. B. Dietary fat and meat intake in relation to risk of type 2 diabetes in men. *Diabetes Care*, v. 25, n.3, p. 417-424, MAR 2002.

VINIK, A., FLEMMER, M. Diabetes and macrovascular disease. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v.16, p.235-245, 2002.

VOUTILAINEN-KAUNISTO, R. M.; TERASVIRTA, M. E.; UUSITUPA, M. I.J.; NISKANEN, L. K. Occurrence and predictors of retinopathy and visual acuity in type 2 diabetic patients and control subjects 10-year follow-up from the diagnosis. *Journal of Diabetes and Its Complications*, v. 15, p. 24-33, 2001.

WAGNER, A. M.; MARTÍNEZ-RUBIO A.; ORDONEZ-LLANOS, J.; PEREZ-PEREZ, A. *Diabetes mellitus* and cardiovascular disease. *European Journal of Internal Medicine*, v. 13, p.15-30, 2002.

WANNAMETHEE, S. G.; SHAPER, A. G. Weight change and duration of overweight and obesity in the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v.22, n.8, p. 1266-1272, AUG 1999.

WANNAMETHEE, S. G.; SHAPER, A. G.; PERRY, I. J. Smoking as a modifiable risk factor for type 2 diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care*, v.24, n.9, p. 1590-1595, SEP 2001.

WEI, M.; GASKILL, S. P.; HAFFNER, S. M.; STERN, M. P.. Effects of diabetes and level of glycemia on all-cause and cardiovascular mortality. *Diabetes Care*. v.21, n.7, p. 1167-1172, JUL 1998.

WEI, M.; GIBBONS, L. W.; MITCHELL, T. L.; KAMPERT, J.B.; BLAIR, S. N. alcohol intake and incidence of type 2 diabetes in men. *Diabetes Care*, v. 23, n.1, p. 18-22, JAN 2000.

WEST, S. K.; KLEIN, R.; RODRIGUEZ, J.; MUÑOZ, B.; BROMAN, A. T.; SANCHEZ, R.; SNYDER R. Diabetes and diabetic retinopathy in a mexican-american population. *Diabetes Care*, v. 24, n. 7, p. 1204-1209, JULY 2001.

WILL, J. C.; VINICOR, F.; STEVENSON, J.. Recording of diabetes on death certificates: Has it improved? *Journal of Clinical Epidemiology*, v.54, p. 239-244, 2001.

WOLEVER, T. M.S.; NGUYEN, P.M; CHIASSON, J. L.; HUNT, J. A.; LOSSE, R. G.; PALMASON, C.; RODGER, W., ROSS, S. A.; RYAN, E.A., TAN, M. H. Relationship between habitual diet and blood glucose and lipids in non-insulin dependent diabetes (NISSM). *Nutrition Research*, v. 15, n. 6, pp. 843-857, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. Diabetes Estimates 1995-2025. MAY 2001. Disponível em: <<http://www.who.int/ncd/dia/databases0.htm>> Acesso em: 05 jan. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. Health of the elderly. Geneva: World Health Organization (Technical report Series,779). 1989, s.p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. Preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO Consultation on Obesity (Thecnical Report Series), 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. Definition, diagnosis and classification of *diabetes mellitus* and its complications. Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and classification of *diabetes mellitus*. 1999.

YAMAMOTO, M.; EGUSA, G.; OKUBO, M.; YAMAKIDO, M.. Dissociation of microangiopathy and macroangiopathy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, v.21, n.9, p. 1451-1454, SEP 1998.

YOUNIS, N.; BROADBENT, D. M; VORA, J.P; HARDING, S. P. Incidence of sight-threatening retinopathy in patients with type 2 diabetes in the Liverpool Diabetic Eye Study: a cohort study. *The Lancet* , v. 361, p 195-200, JAN 2003.

ZIMMET, P. Z.; MCCARTY, D. J.; COURTEN, M. P. The global epidemiology of non-insulin-dependent *diabetes mellitus* and the metabolic syndrome. Journal of diabetes and its complications. Volume 11: 60-68, 1997.

## **10- ANEXOS**

## ANEXO 1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO  
36.571-000 VIÇOSA - MG - BRASIL

### **Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos**

Viçosa, 09 de Abril de 2003

Ilmo Sr.  
Prof. Gilberto Paixão Rosado  
Depto. de Nutrição

Prezado Senhor,

O Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, na sua reunião de 09/04/03, analisou e aprovou o protocolo de pesquisa referente ao projeto “**Caracterização de portadores de diabetes mellitus tipo 2 quanto ao tratamento clínico nutricional e risco de complicações**”. Na apreciação do projeto, o Comitê de Ética não analisou o mérito científico do mesmo, atendo-se apenas aos aspectos éticos.

Atenciosamente,

  
Prof. Eduardo Simonini Lopes  
Secretário

## ANEXO 2

### CARTA DE INFORMAÇÃO AOS VOLUNTÁRIOS DO TRABALHO DE PESQUISA:

**“Caracterização de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 quanto ao tratamento clínico-nutricional e risco de complicações”.**

Os números de casos de diabetes nos últimos anos vêm aumentando assustadoramente. Os principais fatores de risco para o desenvolvimento desta doença são obesidade (que é o excesso de gordura corporal) e sedentarismo (ou falta de atividade física). O não-tratamento ou o tratamento inadequado pode levar a sérias complicações de saúde, como problemas do coração, rins, circulação, cegueira, o que reduz muito a qualidade de vida dos indivíduos. O conhecimento dos fatores de risco e de seu controle auxiliará na prevenção da doença e suas complicações, aumentando assim o tempo de vida dos indivíduos e muitas vezes, reduzindo os altos custos envolvidos no tratamento.

#### **Caro Voluntário,**

Pretende-se estudar indivíduos portadores de diabetes tipo 2, verificando a exposição a fatores de risco antes da doença e depois da ocorrência de complicações devido ao não-tratamento ou tratamento inadequado.

A rotina do trabalho será:

- 1- Responder a um questionário contendo informações sobre idade, sexo, tempo da doença, tratamento realizado, presença de outras doenças e tratamento seguido, hábitos alimentares e adesão ao tratamento.
- 2- Submeter-se à avaliação antropométrica (peso, altura, circunferência da cintura e quadril, porcentagem de gordura corporal pela BIA).
- 3- Submeter-se à consulta médica se necessário.

A coleta dos dados será realizada onde for mais cômodo para o indivíduo, no Ambulatório ou em sua própria residência.

Gostaríamos de lembrar-lhes que o sucesso deste trabalho dependerá da sua participação, sendo esta voluntária, não havendo nenhum tipo de recompensa por ela. Portanto, não haverá nenhuma obrigatoriedade de sua permanência no grupo, e assim você poderá desistir em qualquer fase de sua execução. Caso queira participar, contamos com sua pontualidade e responsabilidade no cumprimento do compromisso assumido, para podermos garantir um bom resultado no trabalho.

✂-----

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO**

Informo que recebi todas as informações sobre o trabalho de pesquisa “Caracterização de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 quanto ao tratamento clínico-nutricional e risco de complicações” e estou de pleno acordo em participar dele.

NOME: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

VIÇOSA, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



**ANEXO 3**  
**QUESTIONÁRIO**

**Pesquisa: “Caracterização de portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 quanto ao tratamento clínico-nutricional e risco de complicações”**

Data do Cadastramento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ ( ) Próprio ( ) Contato Nome: \_\_\_\_\_

Estado Civil: ( ) Casado. Vive com o cônjuge ( ) Sim ( ) Não  
( ) Solteiro .Vive sozinho? ( ) Sim ( ) Não  
( ) Viúvo. Desde quando? \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ \_\_\_\_\_  
Outros \_\_\_\_\_

Desde quando é diabético? \_\_\_\_\_

História familiar de diabetes: \_\_\_\_\_

Faz tratamento? ( ) Não Porquê? \_\_\_\_\_  
( ) Sim

Qual tratamento?

( ) Medicamento Desde quando? \_\_\_\_\_

Quais: ( ) Insulina \_\_\_\_\_  
( ) Hipoglicemiantes: \_\_\_\_\_  
( ) Outros \_\_\_\_\_

( ) Dieta Desde quando? \_\_\_\_\_

Quem orienta a dieta? ( ) Nutricionista ( ) Médico ( ) Sem orientação técnica

Teve alteração no peso após diagnóstico? ( ) Não ( ) Sim .

Perdeu? ( ) Não ( ) Sim Quanto?\_

Ganhou? ( ) Não ( ) Sim Quanto? \_\_\_\_\_

( ) Atividade Física: Tipo: \_\_\_\_\_ Freqüência: \_\_\_\_\_ Tempo gasto: \_\_\_\_\_

Aceitação do diabetes: \_\_\_\_\_

Adesão ao tratamento: Medicamento: \_\_\_\_\_ Dieta: \_\_\_\_\_ Atividade Física: \_\_\_\_\_

À época do diagnóstico do *diabetes mellitus* você tinha outros problemas de saúde?  
( ) Não ( ) Sim

Problemas de saúde relacionados ao *diabetes mellitus* tipo 2

Doenças	Presença		Período de manifestação
	Sim	Não	
1-Hipertensão Arterial			
2-Doenças Cardiovasculares			
3-Retinopatias			
4-Nefropatias			
5-Circulação			
6-Lesão no pé			
7-Disfunção Erétil			
8- Hipercolesterolemia			
1-Hipertensão Arterial			

Faz reposição hormonal? ( ) Não ( ) Sim

Hábitos gerais: Fumo ( ) Não ( ) Sim Quantidade: \_\_\_\_\_ Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Já fumou? \_\_\_\_\_ Quantos anos fumou? \_\_\_\_\_ Há quanto tempo parou? \_\_\_\_\_

Bebida alcoólica ( ) Não ( ) Sim Qual? \_\_\_\_\_ Quantidade \_\_\_\_\_ Frequência: \_\_\_\_\_

Já bebeu? \_\_\_\_\_ Quantos anos bebeu? \_\_\_\_\_ Há quanto tempo parou? \_\_\_\_\_

**História Dietética**

Nº de refeições diárias: \_\_\_\_\_ Quais? \_\_\_\_\_

D = desjejum; C= colação ; A= almoço; L = lanche; J= jantar ; C= ceia

Intolerância/ Alergia alimentar: ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_

Consome açúcar? ( ) Não ( ) Sim ( ) raramente

Utiliza açúcar nas preparações? ( ) Não

( ) Sim. Quanto? \_\_\_\_\_ ( ) Não sabe informar ( ) raramente

Em quais preparações \_\_\_\_\_

Consome doces e similares? ( ) Não ( ) Sim Quantos? \_\_\_\_\_

Com qual frequência? ( ) diário ( ) semanal ( ) mensal ( ) raramente

Consome adoçante? ( ) Não ( ) Sim Qual? \_\_\_\_\_

Consome alimentos dietéticos? ( ) Não ( ) Sim Quais?\_\_\_\_\_

Consome alimentos gordurosos ( creme de leite, maionese, torresmo, amendoim, bacon, salame, presunto, etc.)?

( ) Não ( ) Sim Quais?\_\_\_\_\_ ( ) diário ( ) semanal ( ) mensal ( ) raramente

Consome salgados (coxinha, pastel, esfirra, empada, pipoca, pão de queijo, sanduíche, pizza, etc.)?

( ) Não ( ) Sim Quais?\_\_\_\_\_ ( ) diário ( ) semanal ( ) mensal ( ) raramente

Consome refrigerantes? ( ) Não ( ) Sim. Qual? Light ( ) Diet ( ) Comum ( )

Frequência: ( ) diário ( ) semanal ( ) mensal ( ) raramente

Consome sucos? ( ) Não ( ) Sim . Tipo: ( ) Artificial ( ) Natural Qual:\_\_\_\_\_

Frequência: ( ) diário ( ) semanal ( ) mensal ( ) raramente

### Frequência Alimentar

Grupo	Alimentos	Frequência
FRUTAS		
LEGUMES/VERDURAS		
ARROZ/MACARRÃO/ANGU/FARINHA		
LEITE/QUEIJO/IOGURTE		
MANTEIGA/MARGARINA		
PÃO/BISCOITO/ROSCA		
FEIJÃO/ERVILHA/GRÃOS		
CARNE (BOI/FRANGO/PORCO/PEIXE/VÍSCERAS/LINGÜIÇA)		
OVO		
TORRESMO/MAIONESE/TOUCINHO		
REFRIGERANTE/SUCO/ÁGUA/CAFÉ		
AZEITE/ÓLEO DE ADIÇÃO		
OUTROS		

### RECORDATÓRIO (24 horas)

Refeição/Horário	Alimento	Med. caseiras
Desjejum: _____ horas		
Colação: _____ horas		
Almoço: _____ horas		
Lanche: _____ horas		
Jantar: _____ horas		
Ceia: _____ horas		

### Avaliação Nutricional

Peso	
Altura	
IMC	
Circ. Cintura	
Circ. Quadril	
Relação Cintura-quadril	
PCSupra	
PCT	
PCB	
PCSubesc	
Altura do joelho	
BIA	
% G	
MM (Kg)	
G (Kg)	
Água Corporal	
Bioresistência	
Bioreactância	
TMB	
% G	
MM (Kg)	
G (Kg)	

Exames Laboratoriais: Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Glicemia de jejum:

Glicemia pós-prandial:

Hemoglobina glicada:

Colesterol total:

LDL:

HDL:

VLDL:

Triglicerídeos :

## ANEXO 4

DENOMINAÇÃO GENÉRICA DOS FÁRMACOS UTILIZADOS NO PROGRAMA DE DIABETES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA- MG PARA TRATAMENTO DO DIABETES E DOENÇAS ASSOCIADAS

<b>INSULINA</b>
NPH E Regular
<b>ANTIORTADORES DE DIABETES ORAIS</b>
Grupo das sulfoniluréias: Clorpropamida Glibenclamida Glicazida Glimepirida
Grupo das biguanidas: Metformina
<b>AGENTES ANTI-HIPERTENSIVOS</b>
<b>CLASSE DOS DIURÉTICOS</b>
Grupo dos diuréticos tiazídicos: Hidroclorotiazida Indapamida
Grupo dos diuréticos de Alça: Furosemida
Grupo dos diuréticos poupadores de potássio: Espironolactona
<b>CLASSE DOS INIBIDORES ADRENÉRGICOS</b>
Grupo dos inibidores de ação central: Alfametildopa
Grupo dos betabloqueadores: Atenolol Metoprolol Propranolol
<b>CLASSE DOS VASODILADORES DIRETOS</b>
Hidralazina
<b>CLASSE DOS ANTAGONISTAS DE CANAIS DE CÁLCIO</b>
Grupo das benzotiazepinas: Diltiazem
Grupo das diidropiridinas: Amlodipina Nifedipina
<b>CLASSE DOS INIBIDORES DA ENZIMA CONVERSORA DA ANGIOTENSINA</b>
Captopril Enalapril
<b>CLASSE DOS ANTAGONISTAS DA ANGIOTENSINA</b>
Losartana
<b>AGENTES HIPOLIPEMIANTES</b>
Sinvastatina
<b>OUTROS</b>
Broncodilatadores, antidepressivos, hipovitaminose B, úlceras e hiperacidez gástrica, infecções gerais, inflamações, hipopotassemia, ansiolítico, risco de cardiopatia, anticonvulsivante, insuficiência cardíaca, infecções geniturinárias, doenças tromboembólicas, verminoses, constipação intestinal, antialérgicos, artrite reumatóide, insuficiência tireoidiana, gota e hiperuricemia, impotência sexual, anemia.