

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**ANA ELIZABETH CUNHA GUIMARÃES DE ALMEIDA**

**DIABETES *MELLITUS* COMO CAUSA**  
**DE AMPUTAÇÃO NÃO TRAUMÁTICA NO HOSPITAL DE**  
**CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**UBERLÂNDIA**

**2008**

**ANA ELIZABETH CUNHA GUIMARÃES DE ALMEIDA**

**DIABETES *MELLITUS* COMO CAUSA  
DE AMPUTAÇÃO NÃO TRAUMÁTICA NO HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós  
Graduação em Ciências da Saúde da  
Faculdade de Medicina da Universidade  
Federal de Uberlândia como parte das  
exigências para obtenção do grau de mestre  
em Ciências da Saúde.**

**Área de concentração: Ciências da Saúde**

**Orientador: Professor Dr. Paulo Tannus Jorge**

**Uberlândia**

**2008**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

A447d Almeida, Ana Elizabeth Cunha Guimarães de, 1977-  
Diabetes *mellitus* como causa de amputação não traumática no  
Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia / Ana  
Elizabeth Cunha Guimarães de Almeida. - 2008.

92 f. : il.

Orientador: Paulo Tannus Jorge.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde.

Inclui bibliografia.

1. Diabetes - Teses. 2. Amputações - Teses. I. Jorge, Paulo Tannus.  
II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 616.379-008.64

---

Ana Elizabeth Cunha Guimarães de Almeida

**DIABETES *MELLITUS* COMO CAUSA  
DE AMPUTAÇÃO NÃO TRAUMÁTICA NO HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia como parte das exigências para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.**

**Área de concentração: Ciências da Saúde**

**Uberlândia, 16 de setembro 2008**

**Banca Examinadora:**

---

**Profa. Dra. Maria de Fátima Borges – UFTM**

---

**Prof. Dr. Augusto Diogo Filho - UFU**

**Às minhas filhas, sobrinhos  
e sobrinhas, como estímulo à  
dedicação aos estudos.**

**"Tudo tem seu tempo e até certas  
manifestações mais vigorosas e  
originais entram em voga ou saem de  
moda. Mas a sabedoria tem uma  
vantagem: é eterna."**

**Baltasar Gracián**

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Paulo Tannus Jorge, pelo exemplo de orientador ético, capaz, sensato, íntegro, profissional e humano. Obrigado por acreditar em mim, por me fazer hoje uma pessoa/profissional um pouco melhor, pela ajuda na concretização de um sonho...

À Dr. Maria Luíza Mendonça Pereira Fernandes, pela orientação e conhecimentos compartilhados. Obrigada pelo seu compromisso, mesmo sem obrigação, na produção deste estudo...

Ao professor Dr. Rogério de Melo Costa Pinto, pelo trabalho estatístico realizado com carinho e dedicação.

Aos pacientes que concordaram em participar do estudo, obrigada por abrirem o livro de suas vidas em um momento tão delicado da trajetória de suas histórias.

Aos colegas de trabalho, pelo apoio e compreensão quando precisei estar ausente, pela ajuda nas revisões e pelo incentivo.

À colega de mestrado, Fabrícia Torres, pela troca de informações que facilitaram o meu caminho.

Ao Felipe Mendonça Pereira Fernandes, pela ajuda com o inglês.

Às bibliotecárias Maria Inês Bacchin e Patrícia Oliveira Portela que se dispuseram a fazer a revisão bibliográfica. À Maria Beatriz Vilela de Oliveira, pela revisão de português.

Aos funcionários do arquivo médico do HCU, às enfermeiras do Pronto Socorro e Cirúrgica II, aos funcionários da biblioteca. À Elaine de Fátima Silveira, secretária da pós-graduação em Ciências da Saúde. Sem vocês esse trabalho não teria sido possível.

A todos que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho.

Ao meu marido Glener Rosa de Almeida. Que essa vitória seja nossa! Obrigada por estar presente na minha vida.

Às minhas filhas Isabella Cristina Guimarães de Almeida e Graziella Guimarães de Almeida, meus dois maiores presentes dessa vida... Que este trabalho sirva de espelho para uma vida voltada para os estudos, conhecimentos científicos e a conquista do sucesso profissional.

À meus pais, Renato Vilela Guimarães e Márcia Cristina Cunha Guimarães, que sempre me incentivaram na busca da cultura, investiram na minha educação. Com certeza, além da vida, esse foi o melhor presente que me deram.

À minha avó Elizabeth Cardoso Cunha, agradeço pelo exemplo da busca incansável da sabedoria através da leitura.

A Deus, força infinita em todos os momentos.



## RESUMO

O diabetes *mellitus* é considerado um importante problema de saúde pública, uma vez que é altamente prevalente e tem havido um progressivo aumento na sua incidência nos últimos anos. As complicações crônicas do diabetes são importantes causas de morbidade e mortalidade e dentre elas se destacam as amputações em membros inferiores. O presente estudo tem como objetivo verificar o diabetes *mellitus* como causa de amputação não traumática em membros inferiores, observando se o fator desencadeante desta poderia ser evitado, identificar fatores de risco e a participação dos pacientes amputados em grupos de “educação em diabetes” e comparar os resultados com os de outra pesquisa anteriormente realizada na mesma instituição. Foram entrevistados, prospectivamente, durante 1 ano, os 124 pacientes com amputações em membros inferiores por causas não traumáticas no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU). Destes, 53% eram diabéticos. A média de idade e o sexo não mostraram diferença entre diabéticos e não diabéticos ( $p = 0,122$  e  $p = 0,604$  respectivamente). Nos diabéticos, 72,7% das amputações foram desencadeadas por causas evitáveis, houve predomínio de amputações menores (73,1%), a maioria era de diabéticos do tipo 2 (86,4%), com mais de 10 anos de diagnóstico da doença (59,1%) e fazia uso de insulina (60,6%) como forma de tratamento. Grande parte dos diabéticos nunca havia freqüentado grupos de educação (57,6%), porém 69,7% relataram ter recebido anteriormente orientações quanto a cuidados com os pés. Mais de 80% deles dosavam glicemia capilar em instituições de saúde e mais da metade fazia o exame apenas mensalmente ou ainda mais esporadicamente. Quando comparados aos não diabéticos, apresentavam-se significativamente mais obesos ou com sobrepeso ( $p = 0,001$ ) e com os níveis de uréia e creatinina mais elevados ( $p = 0,011$  e  $p = 0,012$  respectivamente). A prática de atividade física não era hábito da maioria dos pacientes amputados no HC-UFU, apesar de relatarem conhecer sua importância e benefícios. Nos não diabéticos prevaleceram as amputações maiores (58,2%) e houve associação com o tabagismo ( $p < 0,001$ ). Com relação ao número de amputações prévias não houve diferença entre diabéticos e não diabéticos ( $p = 0,908$ ). As causas das amputações foram predominantemente mistas (infeciosa e isquêmica). Diabetes *mellitus* é a principal causa de amputações não traumáticas em nosso meio e a maioria dos fatores desencadeantes das amputações é de causas evitáveis.

Palavras-chave: Diabetes *mellitus*. Amputação. Fatores de risco. Complicações do diabetes.

## ABSTRACT

Diabetes *mellitus* is considered a major public health issue, since it is highly prevalent and its incidence has been progressively increasing the last years. The chronic complications of the diabetes are important cause of mortality and morbidity, complications that may include the amputation of the lower limbs. The current study has as an objective to verify the diabetes *mellitus* as a cause of non-traumatic amputation of the lower limbs, observing if the triggering factor of these amputations could be avoided, besides identifying the risk factors, observing the participation in “diabetes education” groups and compare the results with early research performed in the same institution. The 124 patients who had their lower limbs amputated by non-traumatic causes in the “Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia” were interviewed, prospectively, over 1 year. Of those patients, 53% were diabetic. The average sex and age didn't show difference between diabetic and non-diabetic ( $p=0.122$  and  $p=0.604$ ). In diabetic patients, 72.7% of the amputations were triggered by avoidable causes, there was a predominance of minor amputation (73.1%), most of the patients were type 2 diabetics (86.4%), with more than 10 years of diabetes diagnosis (59.1%) and were insulin-treated (60.6%) and most of them had never attended to an educational group for diabetes (57.6%), although 69.7% related having previously been given orientations on self-care of the feet. More than 80% of the diabetic were dosing capillary glycemia in health institutions and more than half were doing the exam monthly or even more sporadically. Obesity and overweight ( $p=0.001$ ) were significantly more frequent on the diabetic rather than the non-diabetic patients. The diabetic also had the urea and creatinine levels higher than the non-diabetic patients. The majority of the amputated patients, despite of knowing it's importance and benefits, did not have physical activities as their habit. In non-diabetic patients, prevailed major amputation (58.2%) and there was higher association with smoking ( $p<0.001$ ). The amputations etiology were predominantly mixed (infectious and ischemic). Diabetes *mellitus* is the main cause of non-traumatic amputation in our region, and most of the factors that trigger these amputations were of preventable causes.

Key words: Diabetes *mellitus*. Amputation. Risk factors. Diabetes complications.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	Classificação etiológica do diabetes <i>mellitus</i> .....	21
TABELA 2 –	Outros tipos específicos de diabetes <i>mellitus</i> .....	22
TABELA 3 –	Média da idade em anos dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	41
TABELA 4 –	Sexo dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	41
TABELA 5 –	Nível das amputações dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	42
TABELA 6 –	Lateralidade das amputações dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	42
TABELA 7 –	Causas das amputações dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	43
TABELA 8 –	Presença de amputações prévias nos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	43
TABELA 9 –	Doenças associadas relatadas pelos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	44

TABELA 10 –	Frequência de tabagismo entre pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	45
TABELA 11 –	Média de tempo de uso do cigarro em anos, sua quantidade em unidades/dia nos tabagistas e ex-tabagistas e média de tempo de suspensão do fumo entre pacientes ex-tabagistas diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	45
TABELA 12 –	Classificação da obesidade segundo o índice de massa corpórea dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	46
TABELA 13 –	Realização de atividade física regular antes da amputação, nos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	47
TABELA 14 –	Recebimento de orientações quanto à importância e benefícios da prática de exercícios regulares, nos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	47
TABELA 15 –	Classificação da uréia sérica dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	49
TABELA 16 –	Classificação da creatinina sérica dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	49
TABELA 17 –	Tempo em anos de diagnóstico do Diabetes mellitus nos pacientes submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no	

	Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006 .....	51
TABELA 18 –	Tipo de Diabetes mellitus dos pacientes submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	51
TABELA 19 –	Frequência de realização de exames ambulatoriais de rotina em pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006 .....	52
TABELA 20 –	Pacientes diabéticos que referem ter recebido orientações quanto a cuidados com os pés dentre os submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	52
TABELA 21 –	Participação atual ou anterior em programas de “educação em diabetes” dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	53
TABELA 22 –	Tratamento atual dos diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	53
TABELA 23 –	Local de realização da glicemia capilar dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	54
TABELA 24 –	Frequência do controle de glicemia capilar dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006 .....	54
TABELA 25 –	Complicações oftalmológicas descrita em prontuário dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.....	55

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- GRÁFICO 1 - Perfil de pacientes amputados por causas não traumáticas no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia - MG, 2005-2006.....40
- GRÁFICO 2 - Percentual de pacientes diabéticos e não diabéticos que realizavam atividade física regular antes da cirurgia de amputação no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia - MG, 2005-2006.....48
- GRÁFICO 3 - Percentual de pacientes diabéticos e não diabéticos que relataram terem recebido anteriormente orientações quanto à realização de atividade física regular entre os amputados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia - MG, 2005-2006.....48
- GRÁFICO 4 - Fatores evitáveis mais comuns como desencadeantes de amputações não traumáticas em membros inferiores em diabéticos amputados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia - MG, 2005-2006.....50

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABESO	- Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
ADA	- <i>American Diabetes Association</i>
AVE	- Acidente Vascular Encefálico
CEP	- Comitê de Ética em Pesquisa
DAC	- Doença Arterial Coronariana
DAP	- Doença Arterial Periférica
DCV	- Doença Cardiovascular
DM	- Diabetes <i>mellitus</i>
EAS	- Elementos Anormais e Sedimentos (exame de urina tipo I)
GLEAS	- <i>The Global Lower Extremity Amputation Study Group</i>
HAS	- Hipertensão Arterial Sistêmica
HC-UFU	- Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia
IAM	- Infarto Agudo do Miocárdio
IDF	- <i>International Diabetes Federation</i>
IMC	- Índice de Massa Corpórea
MMII	- membros inferiores
MID	- membro inferior direito
MIE	- membro inferior esquerdo
OMS	- Organização Mundial de Saúde
SBD	- Sociedade Brasileira de Diabetes
SBN	- Sociedade Brasileira de Nefrologia
SUS	- Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Definição e descrição do diabetes <i>mellitus</i>.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2</b>	<b>Crítérios diagnósticos para diabetes <i>mellitus</i>.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>Classificação etiológica do diabetes <i>mellitus</i>.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Complicações crônicas do diabetes <i>mellitus</i>.....</b>	<b>23</b>
2.4.1	<i>Retinopatia diabética</i> .....	24
2.4.2	<i>Nefropatia diabética</i> .....	24
2.4.3	<i>Neuropatia diabética</i> .....	24
2.4.4	<i>Macroangiopatia diabética</i> .....	25
2.4.4.1	Doença arterial coronariana.....	26
2.4.4.2	Acidente vascular encefálico.....	26
2.4.4.3	Doença arterial periférica.....	27
<b>2.5</b>	<b>Tratamento do diabetes <i>mellitus</i>.....</b>	<b>27</b>
<b>2.6</b>	<b>Pé diabético.....</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>PACIENTES, MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
<b>5.1</b>	<b>Amostra.....</b>	<b>40</b>
<b>5.2</b>	<b>Idade e sexo dos pacientes.....</b>	<b>40</b>
<b>5.3</b>	<b>Nível e lateralidade das amputações.....</b>	<b>41</b>
<b>5.4</b>	<b>Causa das amputações.....</b>	<b>42</b>
<b>5.5</b>	<b>Amputações prévias.....</b>	<b>43</b>
<b>5.6</b>	<b>Doenças associadas.....</b>	<b>44</b>
<b>5.7</b>	<b>Tabagismo.....</b>	<b>44</b>
<b>5.8</b>	<b>Índice de massa corpórea.....</b>	<b>46</b>
<b>5.9</b>	<b>Realização de atividade física regular.....</b>	<b>46</b>
<b>5.10</b>	<b>Exames complementares.....</b>	<b>49</b>
<b>5.11</b>	<b>Fatores desencadeantes das amputações.....</b>	<b>50</b>



5.12	Tempo de diagnóstico do diabetes <i>mellitus</i> em anos, tipos de diabetes e frequência da realização de exames ambulatoriais de rotina.....	50
5.13	Orientações quanto a cuidados com os pés e frequência em grupos de “educação em diabetes”.....	52
5.14	Tratamento atual do diabetes <i>mellitus</i> .....	53
5.15	Local da realização do exame da glicemia capilar e sua frequência.....	54
5.16	Complicação oftalmológica do diabetes <i>mellitus</i> .....	55
6	DISCUSSÃO.....	56
6.1	Amostra.....	57
6.2	Idade e sexo dos pacientes.....	58
6.3	Nível de amputação e lateralidade.....	59
6.4	Causas das amputações.....	60
6.5	Amputações prévias.....	60
6.6	Doenças associadas.....	61
6.7	Tabagismo.....	61
6.8	Índice de massa corpórea.....	62
6.9	Realização de atividade física regular.....	62
6.10	Exames complementares.....	63
6.11	Fatores desencadeantes das amputações.....	63
6.12	Tempo de diagnóstico do diabetes <i>mellitus</i> em anos, tipos de diabetes e frequência da realização de exames ambulatoriais de rotina.....	64
6.13	Orientações quanto a cuidados com os pés e frequência em grupos de “educação em diabetes”.....	65
6.14	Tratamento atual do diabetes <i>mellitus</i> .....	66
6.15	Local da realização do exame da glicemia capilar e sua frequência.....	66
6.16	Complicações oftalmológicas do diabetes <i>mellitus</i> .....	67
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
8	CONCLUSÕES.....	72
	REFERÊNCIAS.....	74
	APÊNDICE A – Protocolo de entrevista para pacientes submetidos à amputação de membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.....	86
	APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	90
	ANEXO A – Parecer do comitê de ética em pesquisa.....	91

# **1 INTRODUÇÃO**

---

O diabetes *mellitus* - DM é considerado um importante problema de saúde pública, uma vez que é altamente prevalente e tem havido um progressivo aumento na sua incidência nos últimos anos. A International Diabetes Federation - IDF (2008a) estima que existam mais de 245 milhões de pessoas no mundo com DM, podendo alcançar 380 milhões em 2025. Segundo Wild e colaboradores (2004), a prevalência do DM no mundo, para todas as faixas etárias, foi estimada em 2,8% em 2000 e 4,4% em 2030.

De acordo com o Censo Nacional de Diabetes de 1988, o diabetes atinge 7,6% da população brasileira, na faixa etária dos 30 aos 69 anos e cifras próximas de 20% na população acima de 69 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD, 2008a). Um estudo mais recente conduzido em Ribeirão Preto mostrou uma prevalência de diabetes de 12% na faixa etária dos 30 aos 69 anos (TORQUATO et al., 2003) e outro relatou que o Brasil ocupava o oitavo lugar na lista dos países com o maior número estimado de diabéticos em 2000, com 4,6 milhões de diabéticos e a previsão para 2030 é que suba para o sexto lugar, com 11,3 milhões de diabéticos (WILD et al., 2004).

A IDF (2008b) afirma que o DM é a quarta ou quinta principal causa básica de morte na maioria dos países desenvolvidos e uma epidemia nos países em desenvolvimento ou recentemente industrializados, e acrescenta ser certo que o diabetes será o maior desafio na saúde do século XXI.

O diabetes *mellitus* é o principal responsável por amputações não-traumáticas em membros inferiores - MMII (IDF, 2008a). Os pacientes diabéticos têm de 15 a 40 vezes mais chance de sofrer esse tipo de amputação, quando comparados com a população geral (IDF, 2008a; MORRIS et al., 1998; NAZIM, 2001; SBD, 2008c).

Embora no Brasil não existam dados sobre a prevalência das complicações crônicas do DM, estima-se que o número seja elevado (SBD, 2003a). Essas complicações elevam os índices de morbidade e mortalidade, piorando significativamente a qualidade de vida por incapacitação e diminuindo a sobrevida dos diabéticos (SBD, 2008c).

Amputação é uma palavra derivada do latim, tendo o significado de *ambi* = ao redor de / em torno de e *putatio* = podar / retirar, sendo definido como a retirada, geralmente cirúrgica, total ou parcial de um membro do corpo. Para os pacientes o termo “amputação” está relacionado a terror, derrota e mutilação, trazendo de forma implícita uma analogia com incapacidade e dependência (CARVALHO, 2003). A amputação em membros inferiores traz repercussões físicas, sociais, psíquicas e econômicas na vida dos diabéticos.

O tratamento do diabetes *mellitus* visa principalmente a reduzir suas complicações crônicas e, conseqüentemente, as amputações em MMII. Medidas educativas,

apesar de simples, têm grande impacto na redução dessas complicações (SBD, 2008c). Apesar disso, é bastante preocupante o estado atual da assistência ao paciente diabético no Brasil, onde as taxas de não-aderência ao tratamento são altas (GAMBA et al., 2004; MILMAN et al., 2001), o que, sem dúvida, contribui para um controle glicêmico inadequado. Segundo Kravitz, McGuire e Shanahan (2003), pacientes com bom controle do diabetes e aderentes ao tratamento geralmente apresentam menos problemas com os pés. Outros autores afirmam que um controle metabólico adequado, educação dos pacientes (VINIK, 2003) e cuidados, incluindo a prevenção de traumas e acidentes domésticos envolvendo os MMII (MORELAND et al., 2004; SMITH et al., 2003), estão associados à redução nos índices de amputações em extremidades inferiores (MORELAND et al., 2004; SMITH et al., 2003; VINIK, 2003). Portanto, o controle glicêmico e a educação para o autocuidado devem ser componentes integrais do tratamento do diabético (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION - ADA, 2008), por meio de assistência multiprofissional (ADA, 2008; APELQVIST; LARSSON, 2000; SBD, 2008c; YOUNES; AHMAD, 2006). Há fortes evidências de que a implementação de equipes multiprofissionais determina uma redução nas taxas de amputação em mais de 50% (APELQVIST; LARSSON, 2000).

O DM, pela sua natureza crônica e gravidade de suas complicações, gera custos elevados não somente para o sistema de saúde, como também para os pacientes e seus familiares. Os custos intangíveis como a dor, ansiedade e perda da qualidade de vida são de grande impacto na vida dos pacientes e suas famílias. Inúmeros indivíduos diabéticos são incapazes de continuar a trabalhar em decorrência das complicações crônicas, ou ficam com alguma limitação no seu desempenho pessoal (SBD, 2008c).

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

---

## **2.1 Definição e descrição do diabetes *mellitus***

O diabetes *mellitus* é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de ação da insulina por deficiência de produção desse hormônio, resistência a sua ação, ou de ambas. (SBD, 2008c). Corresponde a um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemias. Os sintomas de hiperglicemia acentuada incluem poliúria, polidipsia, perda de peso, algumas vezes com polifagia e visão turva (ADA, 2008).

## **2.2 Critérios diagnósticos para diabetes *mellitus***

Existem três formas pelas quais é possível o diagnóstico do DM, e cada uma delas, na ausência de hiperglicemia inequívoca, deve ser confirmada, em um dia subsequente, por qualquer destes três métodos (ADA, 2008):

- a) Sintomas clássicos de DM mais concentração de glicose plasmática casual (colhida a qualquer momento do dia desconsiderando o tempo da última refeição) ser maior ou igual a 200mg/dl;
- b) Glicose plasmática de jejum (colhida após ausência de aporte calórico de pelo menos 8 horas) ser maior ou igual a 126mg/dl;
- c) Glicose 2 horas pós-sobrecarga de glicose (o equivalente a 75 gramas de glicose anidra dissolvida em água) ser maior ou igual a 200mg/dl.

Esses critérios diagnóstico são aceitos pelo Organização Mundial da Saúde - OMS e SBD.

## **2.3 Classificação etiológica do diabetes *mellitus***

A classificação proposta pela OMS e pela ADA, recomendada pela SBD, baseia-se na sua etiologia e inclui quatro classes clínicas descritas na tabela 1.

**Tabela 1 – Classificação etiológica do diabetes *mellitus***

---

I - Diabetes tipo 1 (destruição de células $\beta$ , usualmente levando a deficiência absoluta de insulina)
A - Imune-mediado
B - Idiopático
II - Diabetes tipo 2 (pode abranger um espectro que vai desde resistência predominantemente à insulina com deficiência relativa de insulina até um defeito predominantemente secretório com resistência à insulina)
III - Outros tipos específicos
IV – Diabetes <i>mellitus</i> gestacional

---

Fonte: SBD (2008c, p. 11).

O diabetes tipo 1 resulta primariamente da destruição das células  $\beta$  pancreáticas, ocasionando deficiência absoluta de insulina, de natureza auto-imune ou idiopática. Geralmente acomete crianças e adolescentes, mas pode ocorrer em qualquer idade e corresponde a apenas 5% a 10% dos casos de diabetes (ADA, 2008; SBD, 2008c).

Diabetes tipo 2 tem etiologia desconhecida, se responsabiliza por 90-95% dos casos de diabetes e envolve indivíduos que têm resistência à ação da insulina de graus variáveis e, usualmente, apresentam deficiência relativa na secreção de insulina. Pode ocorrer em qualquer idade, mas é geralmente diagnosticado após os 40 anos. Essa forma de diabetes passa sem ser diagnosticada por muitos anos porque a hiperglicemia se desenvolve de forma gradual. A maioria dos pacientes apresenta sobrepeso ou obesidade e não é dependente de insulina exógena para sobrevivência, porém pode necessitar de tratamento com insulina para a obtenção de um controle metabólico adequado. Tem forte predisposição genética, e o risco de desenvolver essa forma de diabetes aumenta com a idade, a obesidade e a falta de atividade física, além de ocorrer mais freqüentemente em mulheres com diabetes gestacional prévio e em indivíduos com hipertensão arterial e dislipidemia (ADA, 2008; SBD, 2008c).

Diversas outras formas são descritas na tabela 2. Pertencem a essa classificação formas menos comuns de DM, cuja apresentação é bastante variada e depende da alteração de base (SBD, 2008c)

**Tabela 2 – Outros tipos específicos de diabetes *mellitus***

- 
- A - Defeitos genéticos na função das células beta
1. MODY 1 (defeitos no gene HNF-4 alfa)
  2. MODY 2 (defeitos no gene glicocinase)
  3. MODY 3 (defeitos no gene HNF-1 alfa)
  4. MODY 4 (defeitos no gene IPF-1)
  5. MODY 5 (defeitos no gene HNF-1 beta)
  6. MODY 6 (defeitos no gene NeuroD1)
  7. DM mitocondrial
  8. Outros
- B – Defeitos genéticos na ação da insulina
1. Resistência à insulina do tipo A
  2. Leprechaunismo
  3. Síndrome de Rabson-Mendenhall
  4. Diabetes lipoatrófico
  5. Outros
- C – Doenças do pâncreas exócrino
1. Pancreatite
  2. Trauma ou pancreatectomia
  3. Neoplasia
  4. Fibrose cística
  5. Hemocromatose
  6. Pancreatopatia fibrocalculosa
  7. Outros
- D – Endocrinopatias
1. Acromegalia
  2. Síndrome de Cushing
  3. Glucagonoma
  4. Feocromocitoma
  5. Hipertiroidismo
  6. Somatostatina
  7. Aldosteronoma
  8. Outros
- E – Induzido por medicamentos ou agentes químicos
1. Determinadas toxinas
  2. Pentamidina
  3. Ácido nicotínico
  4. Glicocorticóides
  5. Hormônio tireoidiano
  6. Diazóxido
  7. Agonistas betaadrenérgicos
  8. Agentes tiazídicos
  9. Interferon alfa
  10. Outros
- F – Infecções
1. Rubéola congênita
  2. Citomegalovírus
  3. Outros

(Continua)



**Tabela 2 – Outros tipos específicos de diabetes *mellitus***


---

(continuação)

G – Formas incomuns de diabetes imune-mediado

1. Síndrome do homem rígido (“Stiff-man” syndrome)
2. Anticorpos anti-receptores de insulina
3. Outros

H – Outras síndromes genéticas algumas vezes associadas com diabetes

1. Síndrome de Down
2. Síndrome de Klinefelter
3. Síndrome de Turner
4. Síndrome de Wolfram
5. Ataxia de Friedreich
6. Coréia de Huntington
7. Síndrome de Laurence-Moon-Biedl
8. Distrofia miotônica
9. Síndrome de Prader-Willi
10. Outras

---

MODY: maturity onset diabetes of the young

Fonte: SBD (2008c, p. 12)

## 2.4 Complicações crônicas do diabetes *mellitus*

O diabetes *mellitus*, se não acompanhado e tratado de forma séria e rigorosa, progride com o aparecimento de complicações crônicas importantes, que comprometem a produtividade, a qualidade de vida e sobrevivência dos indivíduos, além de envolver altos custos no seu tratamento e no dessas complicações (SBD, 2003a).

Os mecanismos pelos quais o diabetes leva às complicações é complexo e ainda não é totalmente conhecido, mas envolve diretamente os efeitos tóxicos dos altos níveis de glicose no sangue, além do impacto da pressão arterial elevada, níveis lipídicos anormais e alterações funcionais e estruturais dos pequenos vasos sanguíneos (IDF, 2008b).

A prevalência das complicações crônicas em diabéticos é alta, o que reforça a necessidade do planejamento de políticas de saúde. As principais complicações crônicas do DM serão detalhadas a seguir e divididas em retinopatia, nefropatia e neuropatia diabéticas, além das complicações macroangiopáticas (doença cardiovascular: doença arterial periférica, doença arterial coronariana, acidente vascular encefálico).

### *2.4.1 Retinopatia diabética*

A retinopatia diabética é caracterizada por alterações vasculares com lesões na retina e conseqüente perda da acuidade visual. É considerada uma das mais freqüentes complicações crônicas do diabetes, junto com a catarata. Seu risco aumenta com o mau controle glicêmico e o tempo da doença. A retinopatia diabética é a principal causa de cegueira em pacientes em idade produtiva (16 e 64 anos), acometendo 90% dos diabéticos tipo 1 e 60% dos diabéticos tipo 2, após 20 anos de evolução da doença (SBD, 2008c). A IDF (2008a) ressalta que a retinopatia diabética é a principal causa de cegueira e distúrbios visuais em adultos nas sociedades desenvolvidas.

### *2.4.2 Nefropatia diabética*

A nefropatia diabética caracteriza-se por alterações nos vasos dos rins, fazendo com que haja a perda de proteína na urina. É uma situação em que o órgão pode reduzir sua função lentamente, porém de forma progressiva, até a paralisação total. Os pacientes diabéticos têm chance 17 vezes maior de desenvolver doença renal que os não diabéticos, sendo o diabetes responsável por mais de 30% dos casos de insuficiência renal em programas de diálise (SBD, 2008b). De acordo com a IDF (2008a), aproximadamente um terço dos diabéticos desenvolvem doença renal e 20% dos diabéticos tipo 1 apresentam falência renal.

### *2.4.3 Neuropatia diabética*

A neuropatia diabética é um distúrbio neurológico, geralmente amplo, envolvendo todo o sistema nervoso periférico nos seus componentes sensorio-motor e autonômico, que acomete os pacientes diabéticos. Muitas vezes é grave. As principais manifestações clínicas do comprometimento somático são de dormência ou queimação em membros inferiores, formigamentos, pontadas, choques, agulhadas em pernas e pés, desconforto ou dor ao toque de lençóis e cobertores, diminuição ou perda de sensibilidade

tátil, térmica ou dolorosa. A neuropatia autonômica engloba as alterações cardiovasculares, respiratórias, digestivas e genitourinárias. A neuropatia diabética afeta pelo menos metade da população de diabéticos (SBD, 2008c).

#### *2.4.4 Macroangiopatia diabética*

O comprometimento aterosclerótico das artérias coronarianas, dos membros inferiores e das cerebrais é comum nos pacientes com DM do tipo 2. Estas complicações macroangiopáticas podem ocorrer mesmo em estágios precoces do DM e se apresentam de forma mais difusa do que em pessoas não diabéticas (ADA, 2001 apud SCHEFFEL et al., 2004). No paciente com diabetes, contudo, a aterosclerose é mais precoce, mais freqüente e mais grave que nos não diabéticos (SBD, 2008c). Scheffel e colaboradores (2004) relatam que, apesar da prevalência das complicações do DM ser tradicionalmente associada com a sua duração, observaram, mesmo em pacientes com pouco tempo de diagnóstico do DM (menor que 5 anos), proporções elevadas de complicações.

A doença cardiovascular - DCV, incluindo a doença arterial coronariana - DAC, acidente vascular encefálico - AVE e doença arterial periférica - DAP, é importante causa de morte, especialmente na população diabética (ADA, 1998; SIQUEIRA; ALMEIDA-PITITTO; FERREIRA, 2007). Indivíduos diabéticos apresentam risco de duas a quatro vezes maior de sofrer evento cardiovascular (ADA, 1998) e o risco de morte por DCV é de duas a três vezes maior em pacientes diabéticos quando comparados com não diabéticos (IDF, 2008b; SIQUEIRA; ALMEIDA-PITITTO; FERREIRA, 2007).

Vários fatores presentes no DM favorecem a maior ocorrência de DCV, como a hiperglicemia, a resistência à insulina, além de fatores de risco, como a hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, obesidade e outras (SIQUEIRA; ALMEIDA-PITITTO; FERREIRA, 2007). Um estudo realizado em Porto Alegre (SCHEFFEL et al., 2004) mostrou que menos de 1% dos diabéticos apresentava apenas um fator de risco isolado para DCV, enquanto 43% e 23% respectivamente apresentavam três ou quatro fatores associados.

A prevenção primária da doença macrovascular do diabético implica o controle dos fatores de risco para doença cardiovascular, como hipertensão, dislipidemia, obesidade, sedentarismo e tabagismo (SBD, 2008c). A detecção precoce da DCV pode viabilizar

medidas preventivas ou terapêuticas, potencialmente capazes de reduzir a morbi-mortalidade (SIQUEIRA; ALMEIDA-PITITTO; FERREIRA, 2007).

#### 2.4.4.1 Doença arterial coronariana

A DAC é uma das maiores complicações do DM tipo 2, responsável por mais de 80% da morbidade e piora na qualidade de vida destes pacientes (IDF, 2008b), sendo, então, a causa mais freqüente de morbi-mortalidade nos diabéticos (SBD, 2008c).

Segundo Yusuf e colaboradores (2004), dislipidemia, tabagismo, hipertensão, diabetes, obesidade com excesso de gordura abdominal, fatores psicossociais, consumo inadequado de frutas e verduras, alcoolismo e sedentarismo são os maiores fatores de risco para Infarto Agudo do Miocárdio – IAM. Portanto, a abordagem para prevenção da DAC deve ser baseada na modificação desses fatores de risco, podendo-se, assim, evitar a maioria dos casos de IAM. Estes autores mostraram que o risco populacional de IAM atribuível ao DM foi de cerca de 10%, considerando diferentes regiões geográficas e etnias.

#### 2.4.4.2 Acidente vascular encefálico

O AVE é caracterizado pela interrupção da irrigação sanguínea das estruturas do encéfalo, que podem ocorrer por isquemia ou hemorragia. Entre os seus principais fatores de risco estão a HAS, doença aterosclerótica, DM, dislipidemia e tabagismo.

Segundo Siqueira, Almeida-Pititto e Ferreira (2007), poucos estudos avaliam a doença cerebrovascular em portadores de DM. Um trabalho mostra que aproximadamente 13% dos pacientes com DM acima de 65 anos já tiveram um episódio de AVE (KULLER et al., 1999 apud SIQUEIRA; ALMEIDA-PITITTO; FERREIRA, 2007, p. 258) e outro relata que 23% dos pacientes com AVE isquêmico são diabéticos (RADANOVIC et al., 1999 apud PIRES; GAGLIARDI; GORZONI, 2004).

De acordo com Pires, Gagliardi e Gorzoni (2004), o DM aparece com uma freqüência de 19,9% entre os principais fatores de risco para AVE isquêmico em idosos e

Stamler e colaboradores (1993, apud SIQUEIRA, ALMEIDA-PITITTO, FERREIRA, 2007, p. 258) mostram que a presença de DM eleva em 3 vezes a mortalidade por AVE.

#### 2.4.4.3 Doença arterial periférica

A DAP é uma manifestação da aterosclerose caracterizada por doença aterosclerótica obstrutiva das extremidades inferiores e marcada por aterotrombose. Seus sintomas mais comuns são a claudicação intermitente, dor ao repouso e gangrena, que terminam em isquemia crítica do membro, sendo, assim, o maior fator de risco para amputações em membros inferiores, especialmente em diabéticos (ADA, 2003).

A prevalência de DAP em diabéticos é difícil de determinar, pois muitos pacientes são assintomáticos, outros não relatam seus sintomas e a percepção da dor pode ser mascarada pela perda da sensibilidade na presença da neuropatia. Assim, os pacientes com DM e DAP estão mais predispostos à presença de úlceras isquêmicas e gangrena que os não diabéticos (ADA, 2003). Em estudo recente, Porciúncula e colaboradores (2007) concluem que a DAP está associada à presença de úlceras em membros inferiores em diabéticos com neuropatia e a ADA (2003) relata que, além da neuropatia, nos diabéticos o risco de DAP é aumentado pela idade e duração do diabetes, além de se apresentar de forma mais difusa e distal que nos demais pacientes, com fatores de risco como hipertensão e fumo.

Posteriormente, será discutido o pé diabético.

## 2.5 Tratamento do diabetes *mellitus*

O tratamento do DM inclui, além do uso de hipoglicemiantes orais e/ou insulina, aspectos não medicamentosos, como os educacionais e os relativos a hábitos de vida, que devem envolver pacientes e familiares, pois os diabéticos precisam assumir um papel ativo em seus cuidados, ou seja, a educação para o autocuidado deve ser componente integral do plano de tratamento do diabético. A abordagem para o tratamento do diabetes deve ser ampla, portanto a assistência a esses pacientes, sempre que possível, deve ser proporcionada por equipe multidisciplinar (ADA, 2008).

Segundo a IDF (2008a), atualmente não existe cura para o DM, mas os tratamentos são efetivos se o paciente tem acesso ao medicamento apropriado e cuidados médicos qualificados, que possibilitam uma vida ativa e saudável.

O controle glicêmico é fundamental, pois diminui os riscos do desenvolvimento de complicações crônicas, ou retarda a sua progressão. A automonitorização da glicemia deve fazer parte da terapia dos diabéticos (ADA, 2008).

O risco do desenvolvimento e progressão da retinopatia, nefropatia e neuropatia é reduzido quando se mantêm níveis glicêmicos adequados (ADA, 2008). De acordo com a IDF (2008a), o controle glicêmico e da pressão arterial diminui substancialmente os riscos do desenvolvimento das complicações do DM: mais de 76% em retinopatia diabética, 50% em nefropatia diabética, 60% nas lesões nervosas e 33% em AVE, além de retardar a progressão dessas complicações.

Orientações quanto à dieta adequada e um plano de atividade física regular são essenciais no tratamento desses pacientes, para prevenção e tratamento da obesidade, que, juntamente com o envelhecimento, são os principais fatores desencadeantes do DM tipo 2 (ADA, 2008). Os exercícios diminuem os níveis de glicose plasmática, auxiliam o organismo no uso eficiente da glicose, ajudam a insulina a trabalhar de forma mais efetiva e contribuem na perda de peso corporal, controle da pressão arterial e dislipidemias. Os pacientes diabéticos devem ser incentivados à suspensão do fumo a fim de evitar eventos coronarianos e cerebrovasculares. O controle da pressão arterial e dos níveis lipídicos é igualmente importante (IDF, 2008a).

Os profissionais da saúde freqüentemente se frustram com as dificuldades dos diabéticos em lidar com as modificações comportamentais necessárias para o controle efetivo e global da doença. Os pacientes, por sua vez, queixam-se da falta de tempo com o profissional para discutir suas dificuldades. A chave para resolver esse impasse é a educação do paciente com diabetes como uma forma essencial de intervenção terapêutica (SBD, 2008c).

Os objetivos da educação em diabetes, de acordo com a IDF (2008b), envolvem processos que possibilitem aos diabéticos entender a natureza de sua doença e seus tratamentos, saber identificar rapidamente os problemas emergentes em estágios reversíveis, aderir à prática de autocuidado e fazer mudanças em seus hábitos de vida.

## 2.6 Pé Diabético

O pé diabético representa uma das mais complexas, onerosas, recorrentes e mutilantes complicações do diabetes *mellitus*. Tem como causa a neuropatia diabética, insuficiência vascular e a presença de deformidade óssea (YOUNES; AHMAD, 2006), levando inicialmente à formação de úlceras e evoluindo, na maioria das vezes, para amputações de membros inferiores, que são responsáveis pela alta morbidade e prejuízos físicos e emocionais aos diabéticos (ADA, 2003b).

As alterações vasculares observadas nos diabéticos são resultantes de doença vascular periférica, o que aumenta a tendência de ulcerações crônicas nos pés com menor capacidade de cicatrização (ARANA-CONEJO; DOMINGO-MENDEZ, 2003). Segundo Cosson, Ney-Oliveira e Adan (2005), estima-se que 70 a 100% das úlceras diabéticas são secundárias a neuropatia com graus variados de doença arterial, principalmente quando associadas a deformidades (dedos em garra, dedos em martelo), isquemia, traumas extrínsecos (calçados inadequados, caminhar descalço, quedas e acidentes, objetos no interior do calçado, danos térmicos e riscos profissionais) e intrínsecos (proeminência óssea, mobilidade articular limitada, deformidade das articulações, calos, alta pressão plantar, entre outras). Adicionalmente, o tabagismo, a hiperlipidemia e a hipertensão arterial são co-fatores agravantes, porque causam ou aceleram o processo de aterosclerose. Assim, todos esses aspectos associados contribuem para o aumento de complicações nos pés e freqüentemente levam às amputações de extremidades inferiores (ARANA-CONEJO; DOMINGO-MENDEZ, 2003; JEFFCOATE; HARDING, 2003; NYAMU et al., 2003; COSSON; NEY-OLIVEIRA; ADAN, 2005). A prevalência de neuropatia, doença arterial e úlcera ou amputação é aproximadamente duas vezes mais alta em diabéticos que na população em geral, atingindo 30% naqueles com mais de 40 anos de idade (GREGG et al., 2004).

Dentre os fatores de risco para complicações nos pés ou a presença de úlceras, estão o mau controle glicêmico, uso de calçados inadequados, hipertensão arterial (PACE et al., 2002; NYAMU et al., 2003), sedentarismo, alterações dermatológicas e estruturais dos pés (PACE et al., 2002), dislipidemia, infecções e deficiência no autocuidado (NYAMU et al., 2003). A prevalência de úlcera em pés diabéticos em diversos estudos varia entre 3% a 8% (NYAMU et al., 2003; APELQVIST; LARSSON, 2000), e suas complicações são importantes causas de morbi-mortalidade em DM. (MOULIK; MTONGA; GILL, 2003; NYAMU et al., 2003; APELQVIST; LARSSON, 2000).

[...] A questão chave que permanece é como nós podemos reduzir a morbidade e a mortalidade resultantes da Síndrome do Pé Diabético. A resposta não é difícil, a recomendação é uma campanha nacional que encoraje os profissionais da área da saúde a remover os sapatos e as meias dos pacientes e examinar os seus pés. Infelizmente esse simples conselho é ignorado em muitos países. A identificação do pé em risco não requer nenhum equipamento caro. Educação e maior frequência de acompanhamento deve ser foco do tratamento desses pacientes (BOULTON et al., 2005, p. 1723).

Um dos grandes desafios para o diagnóstico precoce de indivíduos diabéticos em risco de ulceração é a inadequada ou a não realização de um simples exame dos pés (SBD, 2008c). O manejo dos pés da pessoa com diabetes é complexo, pois exige uma estreita colaboração e responsabilidade, tanto dos pacientes, como dos profissionais, para rastrear os problemas reais e potenciais, evitando, assim, o desenvolvimento de complicações (OCHOVIGO; PACE, 2005).

Em três estudos realizados no Brasil com pacientes diabéticos portadores de lesões em extremidades inferiores, 55%, 61,4% e 71,4%, respectivamente, evoluíram para algum tipo de amputação em membros inferiores (NUNES et al., 2006; JORGE et al., 1999; BRASILEIRO et al., 2005).

Estratégias de prevenção, com um bom controle glicêmico e educação dos pacientes visando a cuidados adequados com os pés, podem reduzir significativamente o risco de complicações como a neuropatia, prevenir a formação de úlceras crônicas, reduzir os índices de amputações e melhorar a qualidade de vida dos diabéticos (VINIK, 2003; MORELAND et al., 2004). A prevenção de traumas nos pés, incluindo os decorrentes de acidentes domésticos, diminui os índices de amputações, especialmente em pacientes que já apresentam comprometimento neuropático e vascular (SMITH et al., 2003). Viswanathan e colaboradores (2005) concluem que, por meio de cuidados básicos, como o exame diário dos pés, orientações quanto ao corte adequado das unhas e uso de sapato apropriado, observa-se redução das complicações em pés diabéticos.

Chernets`Ka, Koval e Saliuta (2001) identificaram pacientes com fatores de risco para pé diabético e desenvolveram um treinamento em cuidados com os pés em que incluíram o corte adequado das unhas, o tratamento das doenças de pele e adaptações nos calçados. Destes pacientes, apenas 0,6% necessitaram de amputações altas em extremidades inferiores. Outra pesquisa revela que o manejo intensivo das úlceras resultou em uma redução de 79% na incidência de amputações em extremidades inferiores (PATOUT JÚNIOR et al., 2000). Um estudo prospectivo realizado na Alemanha no ano de 2003 mostrou que pacientes



com síndrome do pé diabético necessitam de calçados que garantam proteção aos pés, sendo essa uma medida efetiva na prevenção da reincidência de úlcera em pacientes de alto risco (BUSCH, CHANTELAU, 2003). Para Nouedoui, Teyang e Djoumessi (2003) a educação é a única medida para prevenção do pé diabético.

O tratamento ideal do pé diabético envolve uma abordagem multidisciplinar (SBD, 2003b; YOUNES, AHMAD, 2006), com reconhecimento precoce dos problemas com os pés, cirurgias de desbridamento, controle da hiperglicemia (YOUNES, AHMAD, 2006), terapia antimicrobiana apropriada e melhora concomitante da insuficiência arterial, com controle da infecção e isquemia (YOUNES, AHMAD, 2006; APELQVIST, LARSSON, 2000). Recomenda-se a implantação de serviços básicos na comunidade, ambulatórios ligados a hospitais, ou centros especializados de modo a se estabelecer, gradualmente, uma rede integrada para atendimento aos indivíduos diabéticos com graus variados de problemas com os pés (PEDROSA et al., 2004). Programas educacionais de caráter multidisciplinar reduzem os índices de amputação em até 40% (EVANGELISTA et al., 1999).

Quando existe conscientização quanto à necessidade de um bom controle da doença, muito sofrimento pode ser evitado e muitas vidas podem ser salvas pela adoção de medidas relativamente simples de assistência preventiva. Porém, o aparecimento concomitante da retinopatia e nefropatia diabética, responsáveis por alterações visuais e edema generalizado respectivamente, além da presença de obesidade ou problemas físicos e cognitivos que podem estar presentes nos diabéticos, entre outras conseqüências, levam a limitações do autocontrole, causa freqüente de eles não apresentarem habilidade para conduzir o auto-exame dos pés, ação fundamental para a prevenção do pé diabético e conseqüentes amputações (MAYFIELD et al., 1998), carecendo assim de auxílio nos cuidados com os pés (ADA, 2003b). Portanto, há necessidade de rastreamento criterioso desses pacientes para realização do diagnóstico precoce das complicações crônicas do DM.

## **3 OBJETIVOS**

---

### 3.1 Objetivo geral:

Verificar a importância do diabetes *mellitus* como causa de amputação não traumática em membros inferiores, no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, investigando se o fator desencadeante da amputação poderia ou não ser evitado.

### 3.2 Objetivos Específicos:

Relacionar os seguintes fatores com amputações e identificar se podem ser considerados de risco:

- a) Idade;
- b) Sexo;
- c) Tabagismo;
- d) Obesidade;
- e) Dislipidemia.

Detectar os níveis de amputações mais comuns em membros inferiores.

Observar a frequência com que os pacientes amputados eram submetidos aos exames laboratoriais e consultas médicas, além dos seus hábitos com relação à prática de exercícios físicos regulares.

Nos diabéticos identificar tipo, tempo de diagnóstico e tratamento da doença e, quanto ao tratamento preventivo, se esses pacientes já haviam recebido orientações quanto aos cuidados com os pés e a participação em grupos de “educação em diabetes”.

Comparar os resultados com o trabalho retrospectivo realizado em nosso meio no ano de 2000 (MAGALHÃES et al., 2000).

**4 PACIENTES, MATERIAIS**  
**E MÉTODOS**

---

Este é um estudo tipo “série de casos”, no qual os pacientes submetidos à cirurgia de amputação em membros inferiores, por motivos não acidentais, foram identificados, prospectivamente, por meio de busca ativa diária no Pronto Socorro e Cirúrgica III do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia - HC-UFU e avaliados em uma entrevista individual.

A entrevista seguiu um protocolo pré-estabelecido (APÊNDICE A) e foi realizada pela autora principal deste trabalho, junto ao leito, durante a internação do paciente. O protocolo de entrevista foi dividido em duas partes: a 1º parte foi respondida por todos os pacientes amputados e a 2º parte apenas pelos diabéticos amputados.

O prontuário foi utilizado para complementar as informações dos pacientes quando necessário e para obtenção de dados das consultas oftalmológicas, de exames de rotina realizados anteriormente ou na presente internação (glicemia, uréia, creatinina, colesterol total, triglicérides, HDL, proteinúria de 24 horas, hemoglobina glicada, microalbuminúria e EAS) e do anátomo-patológico da peça amputada.

Este estudo englobou todas as cirurgias de amputações não traumáticas em membros inferiores realizadas no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, nos períodos de 02 de fevereiro de 2005 a 12 de agosto de 2005, de 06 de setembro de 2005 a 30 de outubro de 2005 e de 02 de maio de 2006 a 30 de agosto de 2006, perfazendo um total de 12 meses de coleta de dados. Foram incluídos na pesquisa todos os pacientes amputados por causas não traumáticas, tendo em vista que não houve recusa por parte de nenhum paciente e/ou acompanhante em participar.

Os entrevistados foram distribuídos em 3 grupos:

- a) Diabéticos;
- b) Não diabéticos;
- c) Hiperglicêmicos à internação.

Foram considerados diabéticos todos os que se diziam diabéticos e cujo prontuário apresentava resultados de exames laboratoriais que preenchiam critérios diagnósticos para diabetes. Também foram incluídos nesse grupo aqueles que, apesar de não saberem, ou não dizerem ser diabéticos, por exames anteriores e história clínica (revisão de prontuário) preenchiam critérios para diagnóstico do DM (ADA, 2008). Os não diabéticos correspondiam àqueles pacientes que informavam não ter diabetes e não apresentavam, no prontuário, glicemias alteradas. Os hiperglicêmicos à internação não apresentavam história anterior de diabetes, mas no momento da internação exibiam níveis glicêmicos elevados. Este fato ocorre por estarem até então sem diagnóstico de diabetes ou por hiperglicemia transitória,

decorrente do próprio processo infeccioso, isquêmico, em situação de estresse ou induzida por agentes farmacológicos (CLEMENT et al., 2004).

O nível de amputação foi inspecionado no paciente e classificado em amputação maior (na articulação tarsometatarsica ou proximal à mesma) ou menor (distais à articulação tarsometatarsica). Também foi descrita a lateralidade em amputações de membro inferior direito - MID e membro inferior esquerdo - MIE.

O fator desencadeante da amputação foi descrito pelos diabéticos e classificado como evitável nos casos em que existiam formação de bolhas, calos e rachaduras devido ao uso de calçados inadequados (sapatos apertados ou abertos, como chinelos) e a andar descalço, ferimentos nos pés decorrentes de úlceras de decúbito, micoses, frieiras, feridas ou manipulação em MMII (corte de unhas e tratamento de feridas e bolhas de forma incorreta).

As causas das amputações foram divididas em infecciosa, isquêmica, mista e não determinada, todas classificadas a partir do exame anátomo-patológico. Causa mista é aquela em que estão presentes componentes isquêmicos e infecciosos simultaneamente. Na falta do resultado desse exame, a causa foi classificada como não determinada.

Foram consideradas amputações prévias as cirurgias realizadas anteriormente à coleta de dados do presente estudo relatadas pelos pacientes.

As doenças associadas foram mencionadas pelos pacientes e/ou acompanhantes, e procurou-se especificamente por Hipertensão Arterial Sistêmica - HAS, AVE e DAC. Em DAC foram incluídos IAM, Angina Pectoris e Cirurgias de Angioplastia ou Revascularização do Miocárdio.

Quanto ao tabagismo, dividimos os pacientes em:

- a) Tabagistas: aqueles que apresentavam consumo atual de qualquer quantidade de cigarro industrial, fumo de rolo ou cachimbo e quando o abandono do hábito tinha menos de 1 ano;
- b) Ex-tabagistas: aqueles em abstinência de 1 ano ou mais (BRASIL, 1997);
- c) Não tabagistas: os que nunca fumaram.

O Índice de Massa Corpórea - IMC foi calculado a partir da informação referida pelo paciente considerando seu peso e altura antes da amputação.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (em kilogramas)}}{(\text{Altura})^2 \text{ (em metros)}}$$

E classificados de acordo com a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica – ABESO em:

- a) Baixo peso: Abaixo de 18,5 Kg/m<sup>2</sup>

- b) Sobrepeso: de 25 a 29,9 Kg/m<sup>2</sup>
- c) Obesidade Grau I: de 30 a 34,9 Kg/m<sup>2</sup>
- d) Obesidade Grau II: de 35 a 39,9 Kg/m<sup>2</sup>
- e) Obesidade Grau III: 40 Kg/m<sup>2</sup> e acima

O tipo de diabetes foi definido segundo os critérios da ADA (2008), com base na história clínica do paciente obtida nos dados coletados durante a entrevista e análise do prontuário e classificado no presente estudo em:

- a) Diabetes tipo 1
- b) Diabetes tipo 2
- c) Outros tipos

As complicações oftalmológicas do diabetes foram apresentadas como presentes ou ausentes quando confirmadas ou não no prontuário do paciente, e como não determinadas quando neste não havia relato do setor de oftalmologia. Foram consideradas presentes quando no prontuário havia relatos de cirurgia a laser, retinopatia diabética, catarata ou cegueira adquirida.

Na revisão dos exames complementares, foram incluídos, de início, glicemia, uréia, creatinina, colesterol total, triglicérides, proteinúria de 24 horas, exame de urina tipo I (EAS - Elementos Anormais e Sedimentos), hemoglobina glicada e microalbuminúria para definir complicações renais e dislipidemia e confirmação do diagnóstico de DM.

Na avaliação dos exames complementares a uréia foi classificada como aumentada quando acima de 45,9 mg/dl. A creatinina, para o sexo masculino, foi considerada alta em valores maiores que 1,2 mg/dl e, no sexo feminino, acima de 1,0 mg/dl. Microalbuminúria, proteinúria de 24 horas, hemoglobina glicada, colesterol total, triglicérides e EAS não estavam disponíveis no prontuário da grande maioria dos pacientes, então foram desconsiderados para análise.

Essas dosagens foram realizadas pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital de Clínicas de Uberlândia. Seguem os métodos utilizados para realização dos exames:

- a) Glicemia: Sistema AEROSET/ARCHITECT c8000 – Glicose – 7D66XXR02R02, da ABBOTT Laboratórios do Brasil Ltda.
- b) Creatinina: Sistema AEROSET/ARCHITECT c8000 – Creatinina – 7D64XXR02R03, da ABBOTT Laboratórios do Brasil Ltda.
- c) Uréia: Sistema AEROSET/ARCHITECT c8000 – Uréia Nitrogenada – 7D75XXR02R02, da ABBOTT Laboratórios do Brasil Ltda.

Para análise estatística, foram utilizados o teste t Student para comparação das médias (dados com distribuição normal), o qui quadrado para avaliar dependência entre as variáveis e o teste binomial para diferença de proporções. O teste t comparou idade, tempo de uso e quantidade de cigarro em tabagistas e ex-tabagistas e tempo de suspensão do fumo nos ex-tabagistas. O qui quadrado foi utilizado nas variáveis sexo, nível das amputações e lateralidade, fator desencadeante da amputação, presença de amputações prévias, HAS, AVE, DAC, tabagismo, IMC, realização de atividade física regular e orientações quanto a sua importância, uréia e creatinina. Quando as frequências observadas eram menores que 5, no caso do IMC, utilizou-se a simulação de Monte Carlo com 10.000 reamostragens no qui quadrado. E o teste binomial, nas proporções de causas mistas e isquêmicas de amputações. Para todas as situações, considerou-se como nível de significância valor de  $p < 0,05$  (STEEL e TORRIE, 1980, p. 633).

O projeto nº: 228/04 no Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da Universidade Federal de Uberlândia foi analisado e aprovado com parecer nº: 004/05 em 02 de fevereiro de 2005 (ANEXO A). Todos os pacientes aceitaram participar da pesquisa após consentimento livre e esclarecido, assinado em duas vias (APÊNDICE B).



## **5 RESULTADOS**

---

## 5.1 Amostra

A amostra foi constituída dos 124 pacientes submetidos a amputação não traumática em MMII no período estudado, dos quais 66 (53%) eram diabéticos, 53 (43%) não diabéticos e 5 (4%) apresentaram-se hiperglicêmicos apenas no momento da internação (gráfico 1). Como o número de pacientes com provável hiperglicemia transitória foi muito pequeno, estes foram desconsiderados para análise estatística na apresentação dos resultados. Classificamos em grupo I os diabéticos e grupo II os não diabéticos.

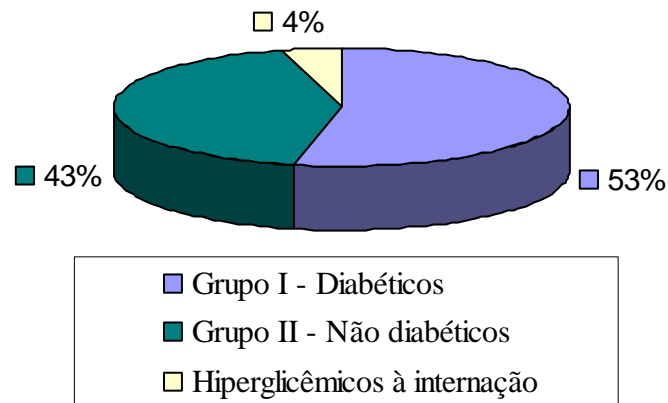


Gráfico 1 - Perfil de pacientes amputados por causas não traumáticas no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia - MG, 2005-2006

## 5.2 Idade e sexo dos pacientes

Como pode ser visto na tabela 3 e 4, não houve diferença quanto à idade ( $p = 0,122$ ) e ao sexo ( $p = 0,604$ ) ao se comparar diabéticos e não diabéticos

Tabela 3 – Média da idade em anos dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos	Não diabéticos
Média da idade	60,92	64,75
Intervalo	34-85	38-95
Desvio padrão	11,47	14,65

p = 0,122

Tabela 4 – Sexo dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Feminino	28	42,4	20	37,7
Masculino	38	57,6	33	62,3
Total	66	100	53	100

p = 0,604

### 5.3 Nível e lateralidade de amputação

A tabela 5 mostra que, entre os diabéticos, a predominância foi de amputações menores e nos não diabéticos amputações maiores, com diferença significativa entre os dois grupos (p = 0,002). O número total de amputações foi maior que o número total de pacientes, tanto nos diabéticos como nos não diabéticos, pois em alguns as amputações ocorreram bilateralmente. Não houve diferença (p = 0,703) quanto à lateralidade das amputações ao comparar os dois grupos (tabela 6).

Tabela 5 – Nível das amputações dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Amputações maiores	18	26,9	32	58,2
Amputações menores	49	73,1	23	41,8
Total	67	100	55	100

p = 0,002

Tabela 6 – Lateralidade das amputações dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
MID	33	49,3	29	52,7
MIE	34	50,7	26	47,3
Total	67	100	55	100

p = 0,703

MID: membro inferior direito; MIE: membro inferior esquerdo

#### 5.4 Causa da amputação

Como pode ser visto na tabela 7, as amputações por causas mistas foram mais freqüentes tanto nos diabéticos como nos não diabéticos. Ao comparar causas mistas com isquêmicas, entre os diabéticos houve diferença ( $p < 0,001$ ), já entre os não diabéticos não houve ( $p = 0,251$ ).

Tabela 7 – Causas das amputações dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Infeciosa	1	1,5	0	0,0
Isquêmica	9	13,6	18	34,0
Mista	51	77,3	27	50,9
Outras	0	0,0	1	1,9
Não determinada	5	7,6	7	13,2
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

Ao comparar causas mistas com isquêmicas, entre os diabéticos  $p < 0,001$  e entre os não diabéticos  $p = 0,251$

Fonte: Anátomo-patológico em prontuários do HC-UFU

Nota: Causa mista quando presentes componentes isquêmicos e infecciosos simultaneamente

### 5.5 Amputações prévias

Com relação às amputações prévias, não houve diferença ( $p = 0,908$ ) entre diabéticos e não diabéticos (tabela 8).

Tabela 8 – Presença de amputações prévias nos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Sim	23	34,8	19	35,8
Não	43	65,2	34	64,2
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

$p = 0,908$

## 5.6 Doenças associadas

A HAS foi o distúrbio mais freqüentemente encontrado nos dois grupos. No entanto, não houve diferença significativa de HAS ( $p = 0,796$ ), DAC ( $p = 0,308$ ) e AVE ( $p = 0,695$ ) entre diabéticos e não diabéticos (tabela 9).

Tabela 9 – Doenças associadas relatadas pelos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
HAS	51	77,3	42	79,2
AVE	13	19,7	12	22,6
DAC	6	9,1	2	3,8

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica,  $p = 0,796$ ; AVE: Acidente Vascular Encefálico,  $p = 0,695$ ; DAC: Doença Arterial Coronariana,  $p = 0,308$

## 5.7 Tabagismo

Ao comparar diabéticos com não diabéticos, quanto ao hábito de fumar, observamos diferença significativa ( $p < 0,001$ ). O tabagismo atual foi mais freqüente em não diabéticos (tabela 10), sendo que tabagistas e ex-tabagistas agrupados corresponderam a quase 80% dos casos. Além disso, os tabagistas não diabéticos apresentaram significativamente ( $p = 0,044$ ) média maior de tempo de uso do cigarro em anos. Não observamos diferença ao comparar diabéticos e não diabéticos ex-tabagistas quanto ao tempo de uso do cigarro ( $p = 0,984$ ), quantidade ( $p = 0,437$ ) e tempo de suspensão ( $p = 0,141$ ), nem quanto à quantidade de cigarros nos tabagistas ativos ( $p = 0,567$ ) (tabela 11).

Tabela 10 – Frequência de tabagismo entre pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Tabagista	13	19,7	29	54,7
Não tabagista	31	47,0	11	20,8
Ex-tabagista	22	33,3	13	24,5
Total	66	100	53	100

p < 0,001

Tabela 11 – Média de tempo de uso do cigarro em anos, sua quantidade em unidades/dia nos tabagistas e ex-tabagistas e média de tempo de suspensão do fumo entre pacientes ex-tabagistas diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	Média (anos)	DP	Média (anos)	DP
Tabagistas				
Tempo de uso	35,6	9,6	45,3	15,5
Quantidade	20,0	9,8	23,2	19,3
Ex-tabagistas				
Tempo de uso	21,8	16,8	21,9	15,9
Quantidade	22,4	12,8	17,7	21,8
Tempo de suspensão	17,1	15,1	10,0	9,4

Tabagistas: tempo de uso, p = 0,044; quantidade, p = 0,567

Ex-tabagistas: tempo de uso, p = 0,984; quantidade, p = 0,437; tempo de suspensão, p = 0,141

DP: desvio padrão

## 5.8 Índice de massa corpórea

Entre os pacientes diabéticos, 65,8% estavam em sobrepeso ou obesos, enquanto, entre os não diabéticos, apenas 21,6% encontravam-se nessa situação (tabela 12). Na comparação entre os dois grupos observamos diferença ( $p = 0,001$ ). Não foi possível o cálculo do IMC de todos os entrevistados, pois alguns pacientes e/ou acompanhantes não souberam relatar peso e/ou altura.

Tabela 12 – Classificação da obesidade segundo o índice de massa corpórea dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Baixo peso	2	4,9	5	13,5
Peso normal	12	29,3	24	64,9
Sobrepeso	21	51,2	6	16,2
Obesidade grau I	3	7,3	1	2,7
Obesidade grau II	1	2,4	1	2,7
Obesidade grau III	2	4,9	0	0,0
Total	41	100	37	100

$p = 0,001$

## 5.9 Realização de atividade física regular

O percentual de pacientes que realizavam atividade física regular antes da amputação foi muito pequeno (tabela 13) e a grande maioria, tanto diabéticos como não diabéticos, havia recebido orientações quanto à sua importância e seus benefícios (tabela 14). Estes dados estão ilustrados nos gráficos 2 e 3. Para as duas variáveis não houve diferença entre os grupos I e II,  $p = 0,724$  e  $p = 0,182$ , respectivamente.



Tabela 13 – Realização de atividade física regular antes da amputação, nos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.

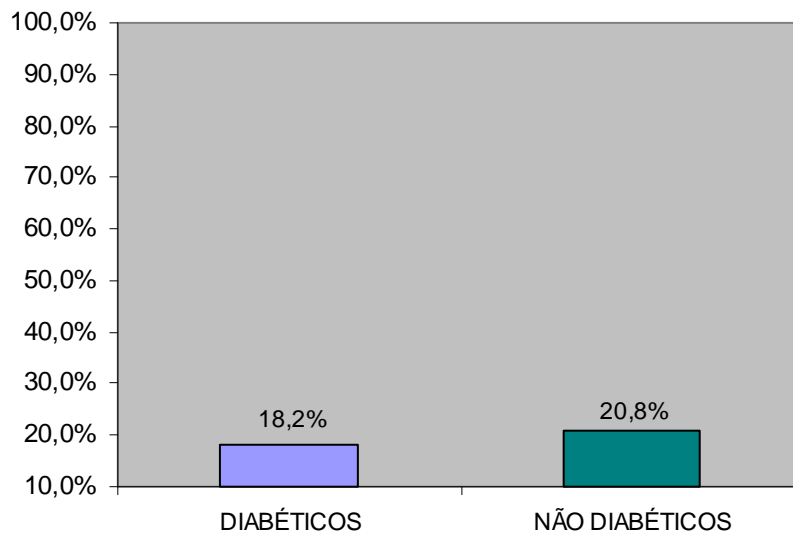
	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Sim	12	18,2	11	20,8
Não	54	81,8	42	79,2
Total	66	100	53	100

p = 0,724

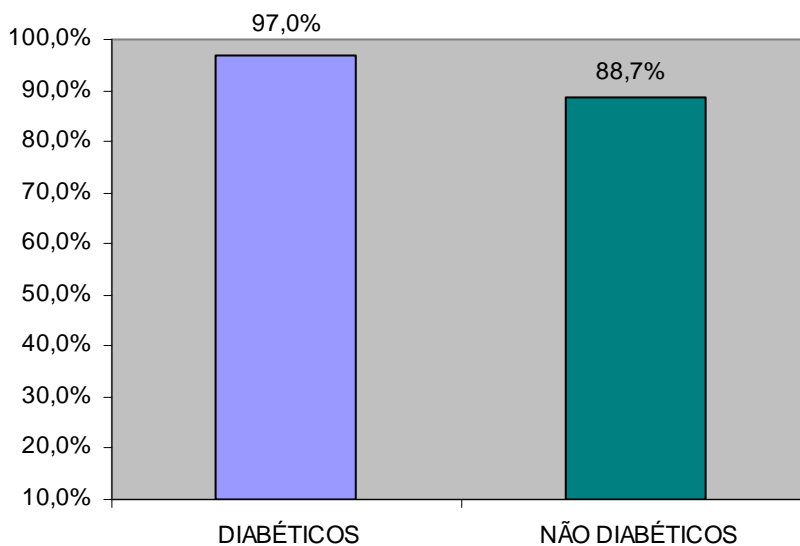
Tabela 14 – Recebimento de orientações quanto à importância e benefícios da prática de exercícios regulares, nos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006.

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Sim	64	97,0	47	88,7
Não	2	3,0	6	11,3
Total	66	100	53	100

p = 0,182



**Gráfico 2 - Percentual de pacientes diabéticos e não diabéticos que realizavam atividade física regular antes da cirurgia de amputação no Hospital de Clínicas de Uberlândia - MG, 2005-2006.**



**Gráfico 3 - Percentual de pacientes diabéticos e não diabéticos que relataram terem recebido anteriormente orientações quanto à realização de atividade física regular entre os amputados no Hospital de Clínicas de Uberlândia - MG, 2005-2006.**

### 5.10 Exames complementares

Poucos pacientes dispunham de dosagens de hemoglobina glicada, microalbuminúria, proteinúria de 24 horas, colesterol total, triglicérides e mesmo um simples EAS. Portanto, estes dados laboratoriais não foram analisados.

Quanto à função renal, os diabéticos apresentavam níveis de uréia e creatinina séricas elevados mais freqüentemente que os não diabéticos (tabelas 15 e 16). Houve diferença significativa, entre os dois grupos, quanto a uréia ( $p = 0,011$ ) e quanto a creatinina ( $p = 0,012$ ). Apenas de um paciente não diabético não foi possível localizar resultado de dosagem de creatinina no prontuário.

Tabela 15 – Classificação da uréia sérica dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Elevada	29	43,9	11	20,8
Não elevada	37	56,0	42	79,2
Total	66	100	53	100

$p = 0,011$

Fonte: Prontuários do HC-UFU

Tabela 16 – Classificação da creatinina sérica dos pacientes diabéticos e não diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	Diabéticos		Não diabéticos	
	n	%	n	%
Elevada	31	47,0	12	23,0
Não elevada	35	53,0	40	77,0
Total	66	100	52	100

$p = 0,012$

Fonte: Prontuários do HC-UFU

Serão mostrados a seguir resultados referentes aos dados levantados apenas dos pacientes diabéticos:

### 5.11 Fator desencadeante da amputação

Nos pacientes diabéticos, 72,7% das amputações foram desencadeadas por fatores evitáveis, sendo os mais comuns o uso de calçados inadequados (69%), ferimentos nos pés (23%) e manipulação de MMII (8%) (gráfico 4).

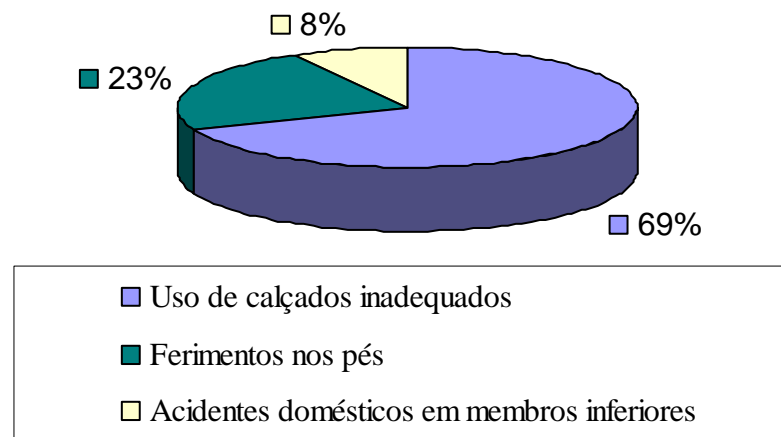


Grafico 4 - Fatores evitáveis mais comuns como desencadeantes de amputações não traumáticas em membros inferiores em diabéticos amputados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia - MG, 2005-2006

### 5.12 Tempo de diagnóstico em anos, tipo de DM e frequência da realização de exames ambulatoriais de rotina

Dos pacientes diabéticos amputados, quase 60% tinham um tempo de mais de 10 anos de diagnóstico do DM (tabela 17), a maioria, 86,4%, havia sido classificada etologicamente como diabético do tipo 2 (tabela 18) e mais da metade fazia exames esporadicamente, ou seja, sem nenhuma regularidade (tabela 19).

Tabela 17 – Tempo em anos de diagnóstico do Diabetes *mellitus* nos pacientes submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Menos de 1 ano	3	4,5
1 a 5 anos	11	16,7
5 a 10 anos	13	19,7
Mais de 10 anos	39	59,1
Total	66	100

Tabela 18 – Tipo de Diabetes *mellitus* dos pacientes submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Diabetes tipo 2	57	86,4
Diabetes tipo 1	3	4,5
Outros tipos	6	9,1
Total	66	100

Tabela 19 – Frequência de realização de exames ambulatoriais de rotina em pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Mensal	10	15,2
Trimestral	6	9,1
Semestral	10	15,2
Anual	4	6,1
Esporadicamente	35	53,0
Não relatado	1	1,5
Total	66	100

### 5.13 Orientações quanto a cuidados com os pés e frequência em grupos de “educação em diabetes”

Mais da metade dos diabéticos amputados nunca havia freqüentado grupos de “educação em diabetes” (tabela 20), porém quase 70% referiam ter recebido orientações quanto a cuidados com os pés (tabela 21). Essas orientações foram, na sua maioria (82,6%), fornecidas pelo médico do paciente e os demais relataram receber treinamento ou informações de enfermeiros, fisioterapeutas, de amigos, pela mídia e outros.

Tabela 20 – Pacientes diabéticos que referem ter recebido orientações quanto a cuidados com os pés dentre os submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Receberam orientações	46	69,7
Não receberam orientações	20	30,3
Total	66	100

Tabela 21 – Participação atual ou anterior em programas de “educação em diabetes” dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Freqüenta mensalmente	3	4,5
Já freqüentou e interrompeu	23	34,8
Nunca freqüentou	38	57,6
Não relatado	2	3,0
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

#### 5.14 Tratamento atual do DM

Cerca de 60,6% dos pacientes faziam uso de insulina previamente à internação para o procedimento cirúrgico (tabela 22).

Tabela 22 – Tratamento atual dos diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Apenas dieta	11	16,7
Dieta e antidiabético oral	13	19,7
Dieta e insulina	31	47,0
Dieta, antidiabético oral e insulina	9	13,6
Não relatado	2	3,0
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

### 5.15 Local da realização do exame da glicemia capilar e sua frequência

Dentre os diabéticos, 81,8% realizavam a glicemia capilar nas instituições de saúde (tabela 23). Apenas 4,5% desses pacientes realizavam-na diariamente e mais da metade fazia o exame mensalmente ou ainda mais esporadicamente (tabela 24).

Tabela 23 – Local de realização da glicemia capilar dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Em casa	10	15,2
Em instituição de saúde	54	81,8
Não relatado	2	3,0
Total	66	100

Tabela 24 – Frequência do controle de glicemia capilar dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
Diário	3	4,5
Semanal	21	31,8
Quinzenal	6	9,1
Mensal	14	21,2
Esporádico	20	30,3
Não relatado	2	3,0
Total	66	100



### 5.16 Complicação oftalmológica do DM

Dos 27 pacientes diabéticos que dispunham de relatório oftalmológico em prontuário, 22 (81,5%) apresentavam alterações oculares (tabela 25).

Tabela 25 – Complicações oftalmológicas descritas em prontuário dos pacientes diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2005-2006

	n	%
RD	12	54,5
RD e cegueira adquirida	1	4,5
RD e catarata	4	18,1
Catarata	5	22,7
Total	22	100

RD: Retinopatia Diabética

Fonte: Prontuários do HC-UFU

## **6 DISCUSSÃO**

---

## 6.1 Amostra

O presente estudo mostrou que mais da metade das amputações não traumáticas em MMII ocorre em diabéticos, o que é concordante com vários outros (CALLE-PASCUAL et al., 2001; DANGELSER et al., 2003; GAMBA, 1998; ROMAGNOLI et al., 2003; SCHADE; HANNAH, 2007; TRAUTNER et al., 2002, 2007; VALWAY; LINKINS; GOHDES, 1993; YUSOF; SULAIMAN; MUSLIM, 2007), inclusive um trabalho anteriormente realizado em nosso meio (MAGALHÃES et al., 2000). Dois autores observaram índices menores, de 27% e 30,5% respectivamente, de diabéticos amputados, porém o primeiro era um coorte que incluiu apenas pacientes que sobreviveram até o final da pesquisa e o segundo desconsiderou os pacientes com amputações prévias, além de incluir algumas amputações traumáticas (MORRIS et al., 1998; SCHOFIELD et al., 2006). The Global Lower Extremity Amputation Study Group - GLEAS (2000) confirma que existem diferenças na incidência de amputações entre diversos países, e a proporção de amputações associadas ao DM varia de 20 a mais de 90%. Segundo Jeffcoate e Van Houtum (2004), existem várias razões para essa variação, estando envolvidas questões médicas, culturais e sociais, estrutura dos serviços de saúde e o nível dos profissionais envolvidos. Há pesquisas mostrando redução dos índices de amputações em diabéticos (AKSOY et al., 2004; APELQVIST; LARSSON, 2000; CALLE-PASCUAL et al., 2001; CANAVAN et al., 2008; FLETCHER et al., 2002; GONSALVES et al., 2007; KRISHNAN et al., 2008; MOUNFORD et al., 2007; RAYMAN et al., 2004; TRAUTNER et al., 2002, 2007) devido à adoção de protocolos abrangentes de tratamento, melhora nos serviços de cuidados com os pés, além de assistência multiprofissional (AKSOY et al., 2004; KRISHNAN et al., 2008; TRAUTNER et al., 2002, 2007). Após implantação do projeto “Salvando o pé diabético” em Brasília, os índices de amputações maiores reduziram de 45% para 17,6% (PEDROSA et al., 2004). De acordo com Boulton e colaboradores (2005),

Os serviços de cuidados com os pés diabéticos no Brasil são bem organizados, e um exemplo de excelente integração entre os profissionais da área da saúde e o ministério da saúde. O projeto salvando o pé diabético iniciou-se em 1992 em Brasília, quando a primeira clínica multidisciplinar foi aberta. Depois de 13 anos mais de 60 clínicas estão funcionando no país, com evidência aumentada que estão tendo efeito nos índices de amputação[...] (BOULTON et al., 2005, p.1721)

## 6.2 Idade e sexo dos pacientes

Não houve diferença na média de idade entre diabéticos e não diabéticos amputados neste e em outros estudos (CANAVAN et al., 2008; MAGALHÃES et al., 2000; SCHOFIELD et al., 2006), porém Nazim (2001) relatou que os diabéticos são mais velhos e outros autores verificaram que as amputações em diabéticos ocorrem mais precocemente (CHEN; HO; LI, 2006; SCHADE; HANNAH, 2007; SIITONEN et al., 1993; TRAUTNER et al., 2002; VALWAY; LINKINS; GOHDES, 1993). Este e vários outros trabalhos mostram que a maioria dos amputados são idosos (CANAVAN et al., 2008; GAMBÀ et al., 2004, 1998; KAPELRUD, 2006; KAUZLARIC; SEKELJ-KAUZLARIC; JELIC, 2002; MORRIS et al., 1998; NATHER et al., 2008; NUNES et al., 2006; VACARRO et al., 2002; WANTON; MEDINA; CHERCOLES, 1998; YOUNG et al., 2003), ou seja, o índice de amputação aumenta com o avanço da idade, tanto em diabéticos como em não diabéticos (CALLE-PASCUAL et al., 2001; DANGELSER et al., 2003; GAMBÀ, 1998; SIITONEN et al., 1993; VALWAY; LINKINS; GOHDES, 1993). Diversos artigos mostram média da idade entre diabéticos submetidos a amputações não traumáticas em MMII variando de 53,8 a 69,9 anos (AKSOY et al., 2004; CALLE-PASCUAL et al., 1997; DANGELSER et al., 2003; GAMBÀ et al., 2004, 1998; IZUMI et al., 2006; MAGALHÃES et al., 2000; NAZIM, 2001; SANTOS; SILVEIRA; CAFFARO, 2006; SCHOFIELD et al., 2006), entre os não diabéticos de 61,5 a 77 anos (CALLE-PASCUAL et al., 1997; GAMBÀ, 1998; MAGALHÃES et al., 2000; NAZIM, 2001; SCHOFIELD et al., 2006), e, de forma global, as amputações não traumáticas em membros inferiores ocorrem em uma média de idade de 61,7 a 77 anos (KAPELRUD, 2006; NAZIM, 2001; TRAUTNER et al., 2002, 2007).

No presente estudo e em outros (ROMAGNOLI et al., 2003; VALWAY; LINKINS; GOHDES, 1993), quando se comparou diabéticos e não diabéticos amputados, a proporção de homens e mulheres foi semelhante, porém diversos autores mostraram um número maior de amputações no sexo masculino que no feminino (CALLE-PASCUAL et al., 2001; CANAVAN et al., 2008; DANGELSER et al., 2003; HEIKKINEN et al., 2007; KAUZLARIC; SEKELJ-KAUZLARIC; JELIC, 2002; MAGALHÃES et al., 2000; MORRIS et al., 1998; SCHOFIELD et al., 2006; GLEAS, 2000; TRAUTNER et al., 2002). O risco maior de amputação no sexo masculino pode ser explicado pelo fato da prevalência e incidência da doença arterial periférica, importante causa de amputação, ser maior nos homens (VERHAEGHE, 1998). Alguns trabalhos com diabéticos não encontraram o sexo

como fator determinante para a amputação (JBOUR et al., 2003; MIYAJIMA et al., 2006; NATHER et al., 2008), outros mostraram que as amputações estão mais associadas ao sexo masculino (GONSALVES et al., 2007; MOUNFORD et al., 2007; OTINIANO et al., 2003; RESNIK et al., 2004; SCHADE; HANNAH, 2007), enquanto outros verificaram que esse risco é maior entre as mulheres (CHEN; HO; LI, 2006; MAGALHÃES et al., 2000; SIITONEN et al., 1993; VACARRO et al., 2002; WANTON; MEDINA; CHERCOLES, 1998).

### **6.3 Nível de amputação e lateralidade**

Como no presente estudo, diversos autores afirmam que em diabéticos são mais comuns amputações menores (BRASILEIRO et al., 2005; CALLE-PASCUAL et al., 2001; CANAVAN et al., 2008; KAPELRUD, 2006; MAGALHÃES et al., 2000; RESNIK et al., 2004; SIITONEN et al., 1993; VACARRO et al., 2002; YOUNG et al., 2003) e nos não diabéticos, amputações maiores (CALLE-PASCUAL et al., 2001; MAGALHÃES et al., 2000; TRAUTNER et al., 2007). No entanto, em diabéticos, um autor observou semelhança de amputações de dedos e coxa (TRUTNER et al., 2007), outros verificaram prevalência maior de amputações de perna (KAUZLARIC; SEKELJ-KAUZLARIC; JELIC, 2002) e coxa (MILMAN et al., 2001; SANTOS; SILVEIRA; CAFFARO, 2006) e outros trabalhos não encontraram significância quanto ao nível de amputação ao comparar diabéticos e não diabéticos (DANGELSER et al., 2003; ROMAGNOLI et al., 2003; SCHOFIELD et al., 2006; VALWAY; LINKINS; GOHDES, 1993). A literatura mostra que, entre diabéticos com idade mais avançada, são mais comuns as amputações em perna ou coxa (IZUMI et al., 2006; OTINIANO et al., 2003; SANTOS; SILVEIRA; CAFFARO, 2006). Segundo alguns autores, as amputações maiores estão altamente associadas à doença vascular periférica tanto em diabéticos como em não diabéticos (CALLE-PASCUAL et al., 2001; GLEAS, 2000). Já as amputações menores estão associadas à infecção (CALLE-PASCUAL et al., 2001; GLEAS, 2000) e à neuropatia, mais em diabéticos que em não diabéticos, o que poderia explicar o excesso de amputações menores entre os diabéticos (CALLE-PASCUAL et al., 2001).

Em relação à lateralidade, não foi observada diferença quando comparados diabéticos e não diabéticos, porém estudo anterior realizado no nosso meio observou predomínio de amputações em membro inferior direito entre os diabéticos e em membro

inferior esquerdo entre os não diabéticos (MAGALHÃES et al., 2000). Dois trabalhos com diabéticos mostraram predominância de amputação no dimídio direito (COXON; GALLEN, 1999; EVANS et al., 1999), devido ao stress físico causado por maior pressão no pé dominante, ao iniciar e terminar o movimento de marcha (COXON; GALLEN, 1999), ou por este estar mais susceptível a injúrias e acidentes (EVANS et al., 1999), predispondo a alterações que resultaram em amputações, enquanto que outro autor mostrou não haver diferença na lateralidade das amputações em diabéticos (ABBOTT et al., 1999).

#### **6.4 Causas das amputações**

As causas mistas foram predominantes nos dois grupos do presente estudo, o que difere de outros que observaram como causa mais comum de amputações, em diabéticos, a infecção (MAGALHÃES et al., 2000; PETERS; LAVERY; ARMSTRONG, 2005) e, nos não diabéticos, a isquêmica (MAGALHÃES et al., 2000). Outro autor observou em pacientes amputados, tanto diabéticos como não diabéticos, problemas infecciosos em 66% dos casos (DANGELSER et al., 2003). Porém vários trabalhos com diabéticos mostram que as amputações em MMII são precedidas por úlceras nos pés (APELQVIST; LARSSON, 2000; BECKLEY, 2005; KHAMMASH; OBEIDAT, 2003; MORRIS et al., 1998; SINGH; ARMSTRONG; LIPSKY, 2005) que evoluem com gangrena (APELQVIST; LARSSON, 2000; MORRIS et al., 1998) e infecção (APELQVIST; LARSSON, 2000; BECKLEY, 2005; MORRIS et al., 1998), dando assim carácter misto às amputações. Segundo Nather e colaboradores (2008), gangrena e infecção são fatores de risco para perda de membros em diabéticos.

#### **6.5 Amputações prévias**

Alguns autores mostram que as reamputações ou amputações múltiplas tendem a ser mais frequentes nos diabéticos (KAPELRUD, 2006; SIITONEN et al., 1993; VACARRO et al., 2002), e a presença de amputação prévia é um fator de risco para novas amputações em diabéticos (ADLER et al., 1999). No presente estudo não houve diferença em

amputações prévias entre diabéticos e não diabéticos. Izumi e colaboradores (2006) mostram que os pacientes diabéticos apresentam um maior risco de nova amputação do mesmo membro nos seis meses seguintes à amputação inicial e, segundo Larsson e colaboradores (1995), após implantação de um programa multidisciplinar na assistência a diabéticos, o total de reamputações diminuiu de 36% para 22%.

## **6.6 Doenças associadas**

A prevalência de DAC, AVE e HAS não mostrou diferença entre diabéticos e não diabéticos no presente estudo nem em pesquisa anterior realizada no HC-UFU (MAGALHÃES et al., 2000). Porém a hipertensão é um distúrbio freqüente entre diabéticos amputados neste e em outros estudos brasileiros (GAMBA, 1998; MAGALHÃES et al., 2000), e esta, sem o respectivo tratamento, é importante fator de risco para amputações (GAMBA et al., 2004). Alguns autores relatam que a prevalência de HAS é maior em diabéticos amputados que em não amputados (HAMALAINEN et al., 1999; RESNIK; VALSANIA; PHILLIPS, 1999), e que o controle da HAS em diabéticos é, muitas vezes, inadequado (LAFITA et al., 1999).

## **6.7 Tabagismo**

Foi verificado neste estudo e no anterior realizado nesta mesma instituição que o tabagismo é mais freqüente nos não diabéticos (MAGALHÃES et al., 2000), o que reforça o papel do cigarro como fator de risco isolado para amputação. Existem dados contraditórios: alguns autores afirmam que a prevalência de amputações em diabéticos está relacionada ao hábito de fumar (GAMBA et al., 2004; JBOUR et al., 2003) e outro não encontrou associação entre o risco de amputação e o uso do tabaco (NATHER et al., 2008).

## **6.8 Índice de massa corpórea**

A obesidade é um dos fatores de risco para o DM e sua prevalência entre diabéticos é de 35% (FARNKVIST; LUNDMAN, 2003). No presente estudo verificou-se predomínio de pacientes diabéticos amputados em sobrepeso ou obesos, diferentemente dos não diabéticos, que, em maioria, estavam dentro dos limites da normalidade de peso. Alguns autores, ao comparar diabéticos amputados e não amputados, observaram IMC maior nos amputados (HAMALAINEN et al., 1999; OTINIANO et al., 2003; RESNIK; VALSANIA; PHILLIPS, 1999).

## **6.9 Realização de atividade física regular**

A maioria dos pacientes amputados relatou conhecer a importância e os benefícios da atividade física regular, porém uma minoria a praticava, o que também foi observado por Dangelser e colaboradores (2003). Os diabéticos reconhecem a atividade física como elemento importante no controle metabólico, mas apenas em casos raros recebem suporte e apoio técnico adequados para praticá-la. Muitas vezes os pacientes são orientados pelos médicos a realizarem uma atividade física, mas não sabem como começar e qual atividade fazer. O exercício é um importante instrumento de controle em diabéticos, que deve ser modificado para pacientes com risco de complicações em MMII, com exercícios de baixo impacto, como nado ou ciclismo (MAYFIELD et al., 1998). Essas orientações no nosso meio devem ser mais incisivas e o acompanhamento destes pacientes por equipe multiprofissional é importante para o incentivo à manutenção de tal prática. O treinamento com exercícios aeróbicos a longo prazo pode prevenir o início ou modificar a história natural da neuropatia periférica em diabéticos (BALDUCCI et al., 2006).



## 6.10 Exames complementares

Não foi possível a análise de exames como proteinúria de 24 horas, hemoglobina glicada, microalbuminúria, colesterol total, triglicérides e EAS, por não constarem na grande maioria dos prontuários dos pacientes amputados no HC-UFU, assim como observado em outros estudos brasileiros com diabéticos (GAMBA et al., 2004, 1998; JORGE et al., 1999). Segundo Farnkvist e Lundman (2003), existe um número grande de pacientes diabéticos sem exames documentados. Porém, não podemos afirmar que tais exames não estão sendo realizados, pois o HC-UFU é prioritariamente assistência terciária e os prontuários não estão unificados com o município, que é responsável em grande parte pela atenção primária e secundária.

Segundo a Sociedade Brasileira de Nefrologia – SBN (2007), após cerca de 15 anos de diagnóstico de diabetes, alguns pacientes começam a ter problemas renais. No presente estudo, os níveis de uréia e creatinina apresentaram-se significativamente mais elevados entre diabéticos quando comparados com não diabéticos. Dangelser e colaboradores (2003) observaram nefropatia em 25% dos diabéticos amputados, com aumento da creatinina em 85% dos casos. Alguns autores relatam que pacientes diabéticos amputados, quando comparados com não amputados, apresentam mais frequentemente níveis de creatinina aumentados e mais chance de evoluírem para falência renal, ou seja, a doença renal está associada ao aumento do risco de amputações em extremidades inferiores nos diabéticos (HAMALAINEN et al., 1999; MAYFIELD et al., 1996; MIYAJIMA et al., 2006; RESNIK et al., 2004; YOUNG et al., 2003), o que não foi verificado em outro estudo (ADLER et al., 1999).

## 6.11 Fator desencadeante da amputação

As amputações em diabéticos foram na sua maioria causadas por ferimentos evitáveis nos pés, como mostram também Magalhães e colaboradores (2000). As amputações são, em grande parte, preveníveis (HOLMAN, 2007), pois os microtraumas nos pés, que frequentemente são a causa da lesão inicial das amputações (DANGELSER et al., 2003), em geral podem ser evitados pelo uso de calçados adequados e cuidados com os pés (MAYFIELD et al., 1998).

Estudos recentes mostraram que a melhoria na assistência aos diabéticos está associada à redução dos índices de amputações (CANAVAN et al., 2008; TRAUTNER et al., 2007). Canavan e colaboradores (2008) encontraram risco relativo de amputações em diabéticos 46 vezes maior que entre não diabéticos, número este que, após cinco anos, foi reduzido para 7,7. Os fatores evitáveis desencadeantes das amputações mais frequentes em diabéticos no presente estudo e em outro foram: traumas nos pés, ferimentos por andar descalço, sapatos apertados, úlceras de decúbito, corte inadequado de unhas (SMITH et al., 2003).

### **6.12 Tempo de diagnóstico em anos, tipo de DM e frequência da realização de exames ambulatoriais de rotina**

No presente estudo, assim como em outros, o diabetes *mellitus* tipo 2 foi predominante (DANGELSER et al., 2003; KAPELRUD, 2006; MORRIS et al., 1998; SANTOS; SILVEIRA; CAFFARO, 2006; TRAUTNER et al., 2007) e as amputações estão associadas à duração do diabetes maior que 10 anos (AKSOY et al., 2004; DANGELSER et al., 2003; GAMBÀ et al., 2004; JBOUR et al., 2003; MAGALHÃES et al., 2000; OTINIANO et al., 2003; RESNIK et al., 2004; SANTOS; SILVEIRA; CAFFARO, 2006; TRAUTNER et al., 2002, 2007; WANTON; MEDINA; CHERCOLES, 1998).

Farnkvist e Lundman (2003) mostraram que 84% dos diabéticos fazem check-up anualmente, porém, no presente e em outro estudo brasileiro (GAMBÀ et al., 2004), foi observado que mais da metade dos diabéticos amputados não apresentava regularidade na realização de exames de rotina, referindo procurar os serviços de saúde apenas em condições de descompensação clínica. Este mesmo autor brasileiro, em outro estudo, observou que 62% dos diabéticos amputados não realizavam nenhum tipo de tratamento regular (GAMBÀ, 1998).

### **6.13 Orientações quanto a cuidados com os pés e frequência em grupos de “educação em diabetes”**

A maioria dos diabéticos amputados deste estudo relatou ter recebido orientações médicas quanto a cuidados com os pés, mas observou-se pouca participação em grupos de “educação em diabetes”, o que pode ser decorrente da não aderência dos pacientes ao tratamento, da falta de encaminhamento a equipes multiprofissionais ou da inexistência de tais equipes, fatores que não foram verificados no presente estudo. Com base na minoria que participava ou havia participado em algum momento desses grupos, pode-se dizer que as formas de acompanhamento e informação existentes provavelmente não estão sendo efetivas, pois não se evidenciou haver conscientização quanto à necessidade do seguimento de medidas relativamente simples de cuidados com os pés e mudanças de hábitos que podem evitar complicações importantes. Wanton, Medina e Chercoles (1998) observaram que 100% dos diabéticos amputados haviam recebido orientações quanto a cuidados com os pés, porém um autor brasileiro observou que apenas 38,2% possuíam registro de orientação para o controle do DM (cuidados com os pés, exercícios, dieta, dentre outros) em prontuário (GAMBA, 1998). Segundo Dangelser e colaboradores (2003), em estudo com diabéticos amputados, 63% usavam sandálias, 2,5% andavam descalços, aproximadamente 50% não verificavam a presença de corpos estranhos dentro dos sapatos antes de calçá-los, 69% não cuidavam dos calos, 64% não usavam hidratante nos pés, 22% nunca examinavam os pés, 58% cortavam as unhas sozinhos e apenas 39% secavam os dedos após banho. Em dois estudos com diabéticos realizados no interior do Brasil, foi observado, respectivamente, que 57,1% e 92% dos pacientes usavam sapatos inadequados (LAURINDO, et al., 2005; PACE et al., 2002). O uso de sapatos adequados pode reduzir pressões anormais nos pés, diminuindo a formação de bolhas e calosidades, além de os proteger contra traumas externos (MAYFIELD et al., 1998). Outro autor mostrou que, após intervenção educativa, os pacientes apresentaram mudanças de atitude, como o aumento da frequência em consultas médicas, conscientização da importância da dieta e exercício físico e cuidados preventivos com o pé, com mudança quanto ao costume de andar descalço, de fazer escalda-pés, do uso de meias com calçados fechados, da secagem dos pés após o banho, da hidratação da pele dos pés e do corte adequado das unhas (COSSON; NEY-OLIVEIRA; ADAN, 2005).

Uma pesquisa sobre os efeitos de uma campanha educacional direcionada aos médicos, em que se estabeleceram diretrizes para o exame do “pé diabético”, incentivando a

remoção dos sapatos e meias dos pacientes, mostrou que, com uma intervenção simples e de baixo custo, houve maior adesão desses profissionais da área da saúde ao exame dos pés dos diabéticos (O`BRIEN et al., 2003). Talvez a medida mais importante que o médico possa acrescentar à consulta de rotina do diabético seja o exame dos seus pés (HOLMAN, 2007). De certa forma, isso contribui para uma redução nos índices de amputação, visto que as úlceras nos pés e amputações podem ser prevenidas com identificação precoce e tratamento efetivo. Assim, o simples exame do pé do diabético permanece sendo a maneira mais efetiva de salvar as extremidades inferiores (BECKLEY, 2005; HOLMAN, 2007). É uma medida de baixo custo, não necessita de tecnologia (BECKLEY, 2005) e identifica fatores de risco, que podem ser modificados (MAYFIELD et al., 1998), reduzindo assim os riscos de ulcerações e amputações (BECKLEY, 2005; MAYFIELD et al., 1998).

#### **6.14 Tratamento atual do diabetes *mellitus***

Os pacientes em insulinoterapia avaliados neste trabalho corresponderam a aproximadamente 60% dos casos, enquanto outros autores referiram esse tratamento em 23,1% a 57% dos pacientes (DANGELSER et al., 2003; MAGALHÃES et al., 2000; SANTOS; SILVEIRA; CAFFARO, 2006; SIITONEN et al., 1993; TRAUTNER et al., 2007). Embora Jbour e colaboradores (2003) tenham considerado o tratamento com insulina um fator de risco para amputação, acredita-se que esta associação se deva ao fato de os diabéticos iniciarem o uso de insulina após muitos anos de evolução da doença, sendo esse tempo o fator determinante para amputação.

#### **6.15 Local da realização do exame da glicemia capilar e sua frequência**

O monitoramento da glicemia capilar dos diabéticos amputados no HC-UFU pode ser considerado inadequado, pois mais da metade realizavam tal exame de forma mensal ou mais esporadicamente. Além disso, a maioria das aferições era realizada em instituições de saúde, pois os pacientes não possuíam glicosímetros próprios, o que sugere nível socioeconômico baixo e maior dificuldade para realização do exame.

### 6.16 Complicações oftalmológicas do diabetes *mellitus*

A prevalência de retinopatia em diabéticos varia, entre diversos trabalhos, de 26% a 66% (AKSOY et al., 2004; DANGELSER et al., 2003; JBOUR et al., 2003; JORGE et al., 1999; TRÊS et al., 2007). Apesar dessa alta prevalência, Lafita e colaboradores (1999) relatam que ainda existe uma falta de atenção com a pesquisa de lesões em fundo de olho em mais de 50% dos diabéticos tipo 2. No presente estudo, nos prontuários de quase 60% dos pacientes diabéticos amputados não havia relatos do setor de oftalmologia, porém não se pode afirmar que esses pacientes não estavam realizando tais exames, pois poderiam estar acontecendo em outras instituições. A literatura mostra que a retinopatia está associada ao risco de amputações em extremidades inferiores (HAMALAINEN et al., 1999; JBOUR et al., 2003; MAYFIELD et al., 1996; NATHER et al., 2008; OTINIANO et al., 2003) e a incidência de amputação é maior em pacientes que apresentam retinopatia severa (MOSS; KLEIN; KLEIN, 1999). Destaca-se, ainda, que o desenvolvimento de retinopatia pode vir a causar sérias limitações no autocuidado dos pés, considerando que a diminuição gradativa da acuidade visual interfere diretamente na realização de inspeção e higiene dos pés, corte adequado das unhas, entre outras atividades básicas de cuidados domiciliares (PACE et al., 2002).

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

O período da coleta de dados do estudo de 1 ano foi composto por três intervalos (02 de fevereiro de 2005 a 12 de agosto de 2005, 06 de setembro de 2005 a 30 de outubro de 2005 e 02 de maio de 2006 a 30 de agosto de 2006), tendo em vista problemas pessoais da pesquisadora principal. No entanto, como não há relatos de sazonalidade de amputações, acreditamos que isso não tenha interferido nos resultados. Como limitações deste estudo, podemos citar o número pequeno de pacientes que apresentavam avaliação do setor de oftalmologia, ausência em prontuários de dosagem de colesterol, triglicérides, hemoglobina glicada e microalbuminúria, aspectos que não puderam ser analisados.

Considerando a realidade atual, que aponta para o aumento exagerado do número de diabéticos em todo o mundo, e conseqüentemente maior morbidade e mortalidade decorrentes de suas complicações, faz-se necessário oferecer a estes pacientes um suporte integral, com garantia a consultas médicas e acesso a equipes multiprofissionais de saúde, que são coadjuvantes ao tratamento clínico e medicamentoso. Os diabéticos necessitam de apoio personalizado e programas de atenção que contemplem acesso a estas equipes. Mudanças simples de hábitos e estilo de vida previnem complicações crônicas da doença e melhoram a qualidade de vida desses pacientes.

A atenção aos diabéticos no nosso meio deve enfatizar a necessidade de programas de educação, prevenção e tratamento do pé diabético. Esses pacientes devem ser conscientizados de que medidas simples de cuidados com os pés podem evitar grande parte das amputações. Esse processo deve incluir vigilância e manejo contínuos.

Segundo a SBD (2003a), a qualidade do tratamento atual para o diabetes *mellitus* está muito aquém do desejável, o que indica necessidade urgente de adoção de medidas educativas e prioridade na assistência ao paciente diabético, pois essas medidas, apesar de relativamente simples e de baixo custo, geram grande benefício aos pacientes, diminuindo os riscos das complicações crônicas. A SBD (2003a) ainda informa que apenas uma pequena fração da população dos pacientes diabéticos é avaliada regularmente para a detecção de complicações nas suas fases iniciais e recebe orientação terapêutica apropriada.

O presente estudo não teve como objetivo avaliar tempo de hospitalização de pacientes amputados, mortalidade, nem custos que acarretam para o SUS, porém vários outros detectaram que a mortalidade após cirurgias de amputações é alta (JEFFCOATE, VAN HOUTON, 2004; KAPELRUD, 2006), o tempo de hospitalização prolongado (APELQVIST, LARSSON, 2000; MILMAN et al, 2001; NYAMU et al., 2003) e o custo com o tratamento das úlceras é muito alto, e mais alto ainda quando essas úlceras resultam em amputações (APELQVIST, LARSSON, 2000). Milman e colaboradores (2001), em uma pesquisa

realizada no interior do Brasil (Sorocaba), relatam que pacientes diabéticos portadores de lesões nos pés são responsáveis por internações prolongadas e de custo elevado, o que não é compatível com o sistema público de saúde do nosso país, e recomendam a prevenção como um dos pontos fundamentais para melhorar o prognóstico dessa doença.

A estratégia para prevenção das amputações em extremidades inferiores, segundo alguns autores, é a educação (BOULTON et al., 2005; HELFAND, 2003; SMITH et al., 2003), que, juntamente com um conceito de tratamento interdisciplinar (ECKARDT et al., 2003), ou multidisciplinar (ROBBINS, NICKLAS, AUGUSTINE, 2006), reduz os índices de amputações.

Boulton e colaboradores (2005) acrescentam que, somados aos custos diretos com as complicações com os pés, estão também os custos indiretos com a perda da produtividade, gastos individuais ou da família e perda da qualidade de vida, ou seja, problemas com pés diabéticos são comuns em todo o mundo e suas conseqüências econômicas são maiores ainda, tanto para a sociedade como para os pacientes e seus familiares. Assim, vários autores comentam que o passo mais importante para redução dos custos com o tratamento do pé diabético é a prevenção das complicações, como as úlceras e amputações (APELQVIST, LARSSON, 2000; BOULTON et al., 2005; MORSANUTTO et al., 2006).

Segundo Walsh e Sage (2002), “o paciente, consciente ou inconscientemente, vê a amputação como uma forma de punição, a perda de um membro leva, além da disfunção física, a conseqüências emocionais muito extensas”. Portanto, os profissionais envolvidos no tratamento desses pacientes devem trabalhar de forma transdisciplinar, garantindo-lhes a assistência integral. “A transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa” (FREITAS et al., 1994).

Uberlândia tem mais de 608 mil habitantes, é referência em saúde para as regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Centro Oeste e Sul Goiano. O HC-UFU é o único hospital público de referência para média e alta complexidade da região, prestando atendimento para uma população de quase 3 milhões de pessoas pertencentes a 86 municípios, sendo o maior hospital prestador de serviços pelo SUS de Minas Gerais (WIKIPÉDIA, 2008). Frente a esses dados, faz-se necessário que a Secretaria Municipal de Saúde, sendo a responsável pela atenção primária e parte da média complexidade, junto ao HC-UFU, invista em programas específicos para esta população, com equipes treinadas e preparadas, e que de alguma forma garanta a adesão do paciente ao tratamento. A atenção primária deve ser



prioritária, porque possibilita melhor organização e funcionamento também dos serviços de média e alta complexidade. Estas ações beneficiarão a saúde física e mental dos diabéticos e reduzirão, conseqüentemente, os gastos do SUS, com utilização mais racional dos recursos existentes.

## **8 CONCLUSÕES**

---

O DM é a principal causa de amputações não traumáticas no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

A maioria das amputações em diabéticos ocorre por ferimentos potencialmente evitáveis nos pés.

Nos diabéticos houve predomínio de amputações menores e nos não diabéticos, de amputações maiores.

Em Uberlândia, poucos diabéticos amputados haviam freqüentado anteriormente grupos de “educação em diabetes” e a maioria das orientações quanto aos cuidados com os pés vêm das consultas médicas.

A obesidade ou sobrepeso e alterações em uréia e creatinina foram mais comuns entre os pacientes diabéticos.

Os pacientes diabéticos com amputações em extremidades inferiores não realizavam consultas médicas e exames com uma freqüência regular.

Nos pacientes não diabéticos houve maior associação com o tabagismo.

Apesar de receberem orientações quanto à necessidade da realização de atividade física, os pacientes amputados no nosso meio não as seguiam.

Existem semelhanças entre os resultados deste trabalho prospectivo atual com outro retrospectivo anterior.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, C. A.; VAN ROSS, E. R.; KULKARNI, J.; SHAW, J. E.; CARRINGTON, A. L.; BOULTON, A. J. M. Laterality of lower limb amputation in diabetic patients: study of 15636 patients found no influence of laterality on risk of amputation. **British Medical Journal**, London, v. 319, n. 7205, p. 318-319, Jul. 1999.

ADLER, A. I.; BOYKO, E. J.; AHRONI, J. H.; SMITH, D.G. Lower-extremity amputation in diabetes: the independent effects of peripheral vascular disease, sensory neuropathy, and foot ulcers. **Diabetes Care**, New York, v. 22, n.7, p. 1029-1035, Jul. 1999.

AKSOY, D.Y.; GÜRLEK, A.; CETINKAYA, Y.; ÖZNUR, A.; YAZICI, M.; ÖZGUR, F.; AYDINGÖZ, Ü.; GEDIK, O. Change in the amputation profile in diabetic foot in a tertiary reference center: efficacy of team working. **Experimental Clinical and Endocrinology & Diabetes**, Leipzig, v.112, n.9, p. 526-530, Oct. 2004.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Clinical practice recommendations, 2008. **Diabetes Care**, New York, v. 31, p. s1-s96, Jan. 2008. Supplement 1.

\_\_\_\_\_. Consensus development conference on the diagnosis of coronary heart disease in people with diabetes. **Diabetes Care**, New York, v. 21, n. 9, p. 1551-1559, Sept. 1998.

\_\_\_\_\_. Peripheral arterial disease in people with diabetes: consensus statement. **Diabetes Care**, New York, v. 26, n. 12, p. 3333-3341, Dec. 2003a.

\_\_\_\_\_. Preventive foot care in people with diabetes. **Diabetes Care**, New York, v. 26, p. s78-79, Jan. 2003b. Supplement 1.

APELQVIST, J.; LARSSON, J. What is the most effective way to reduce incidence of amputation in the diabetic foot? **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, Chichester, v. 16, p. s75-83, Sep-Oct. 2000. Supplement 1.

ARANA-CONEJO, V.; DOMINGO MENDEZ J. Physiopathology of vascular complications of diabetic foot. **Gaceta Médica de México**, México, v. 139, n. 3, p. 255-264, May/Jun. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Calcule seu IMC**. Disponível em: <www.abeso.org.br>. Acesso em: 12 dez. 2007.

BALDUCCI, S.; IACOBELLIS, G.; PARISI, L.; DI BASE, N.; CALANDRIELLO, E.; LEONETTI, F.; FALLUCCA, F.. Exercise training can modify the natural history of diabetic peripheral neuropathy. **Journal of Diabetes and Its Complications**, New York, v. 20, n. 4, p. 216-223, Jul./Ago. 2006.

BECKLEY, E.T. Get to know your patient's feet. **Diabetes, Obesity and Cardiovascular Disease News**, Alexandria, v. 2, n. 9, p. 10-13, Sept. 2005.

BOULTON, A.J.M.; VILEIKYTE, L.; RAGNARSON-TENNVALL, G.; APELQVIST, J. The global burden of diabetic foot disease. **Lancet**, London, v. 366, p. 1719-1724, Nov. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Ajudando seu paciente a deixar de fumar**. Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <www.inca.gov.br>. Acesso em: 10 jun. 2007.

BRASILEIRO, J.L.; OLIVEIRA, W.T.P.; MONTEIRO, L.B.; CHEN, J.; PINHO JÚNIOR, E.L.; MOLKENTHIN, S.; SANTOS, M.A. Pé diabético: aspectos clínicos. **Jornal Vascular Brasileiro**, Rio de Janeiro, v. 4, n.1, p. 11-21, 2005.

BUSCH, K.; CHANTELAU, E.. Effectiveness of a new brand of stock diabetic shoes to protect against diabetic foot ulcer relapse. A prospective cohort study. **Diabetic Medicine**, Chichester, v. 20, n. 8, p. 665-669, Aug. 2003.

CALLE-PASCUAL, A.L.; GARCIA-TORRE, N.; MORAGA, I.; DIAZ, J.A.; DURAN, A.; MOÑUX, G.; SERRANO, F.J.; MARTÍN-ALVAREZ, P.J.; CHARRO, A.; MARAÑES, J.P.. Epidemiology of nontraumatic lower-extremity amputation in área 7, Madrid, between 1989 and 1999: a population-based study. **Diabetes Care**, New York, v. 24, n. 9, p. 1686-1689, Sept. 2001.

CALLE-PASCUAL, A.L.; REDONDO, M.J.; BALLESTEROS, M.; MARTINEZ-SALINAS, M.A.; DIAZ, J.A.; DE MATIAS, P.; CALLE, J.R.; GIL, E.; JIMENEZ, M.; SERRANO, F.J.; MARTIN-ALVAREZ, P.J.. Nontraumatic lower extremity amputations in diabetic and non-diabetic subjects in Madrid, Spain. **Diabetes and Metabolism**, Paris, v. 23, n. 6, p. 519-523, Dec. 1997.

CANAVAN, R.J.; UNWIN, N.C.; KELLY, W.F.; CONNOLLY, V.M.. Diabetes and nondiabetes related lower extremity amputation incidence before and after the introduction of better organized diabetes foot care. **Diabetes Care**, New York, v. 31, n. 3, p. 459-463, Mar. 2008.

CARVALHO, J. A. **Amputações de membros inferiores**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

CHEN, H. F.; HO, C. A.; LI, C. Y.. Age and sex may significantly interact with diabetes on the risks of lower-extremity amputation and peripheral revascularization procedures: evidence from a cohort of a half-million diabetic patients. **Diabetes Care**, New York, v. 29, n. 11, p. 2409-2414, Nov. 2006.

CHERNETS'KA, T.V.; KOVAL', V. I.; SALIUTA, M. I. U. Interaction of ambulatory service, endocrinology inpatient care and specialized departments in the treatment of patients with diabetes mellitus and foot lesions. **Klinicheskaia Khirurgiia**, Kiev, v. 8, p. 57-58, Aug. 2001. Resumo. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)>. Acesso em: 15 out. 2003.

CLEMENT, S.; BRAITHWAITE, S.S.; MAGEE, M.F.; AHMANN, A.; SMITH, E.P.; SCHAFER, R.G.; HIRSCH, I.B.. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. **Diabetes Care**, New York, v. 27, n. 2, p. 533-591, Feb. 2004.

COSSON, I. C. O.; NEY-OLIVEIRA, F.; ADAN, L. F. Avaliação do conhecimento de medidas preventivas do pé diabético em pacientes de Rio Branco, Acre. **Arquivos Brasileiros Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 548-556, ago. 2005.

COXON, J.P.; GALLEN, I.W. Laterality of lower limb amputation in diabetic patients: retrospective audit. **British Medical Journal**, London, v. 318, Feb. 1999.

DANGELSER, G.; BESSON, S.; GATINA, J.H.; BLICKLÉ, J. F. Amputations among diabetics in Reunion Island. **Diabetes and Metabolism**, Paris, v. 29, n. 6, p. 628-634, Dec. 2003.

ECKARDT, A.; KRAUS, O.; KUSTNER, E.; NEUFANG, A.; SCHMIEDT, W.; MEURER, A.; SCHOLLNER, C.; SCHADMANN-FISCHER, S. Interdisciplinary treatment of diabetic foot syndrome. **Orthopade**, Berlin, v. 32, n. 3, p. 190-198, Mar. 2003. Resumo. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)>. Acesso em: 15 out. 2003.

EVANGELISTA, S. S. M.; FRANKINI, A. D.; VERGARA, E. M.; SANTOS, M. E. R. C.; BRAGA, V.; DUQUE, A. C.; LUCCIA, N.; KAUFFMAN, P.; GALLO, R. J. VI fórum nacional da SBACV: o desafio do pé diabético. **Cirurgia Vascular e Angiologia**, São Paulo v. 15, p. 29-32, 1999.

EVANS, P. M. S.; WILLIAMS, C.; PAGE, M. D.; ALCOLADO, J. C. Laterality of lower limb amputation in diabetic patients: particular attention should be paid to dominant foot at regular review. **British Medical Journal**, London, v. 319, p. 318, Jul. 1999.

FREITAS, L.; MORIN, E.; NICOLESCU, B. Charter of transdisciplinarity (adapted at the first World Congress of Transdisciplinarity, Convento da Arrábida, Portugal, November 2-6, 1994). Disponível em: <<http://nicol.club.fr/ciret/english/charten.html>>. Acesso em: 04 ago 2008.

FARNKVIST, L. M.; LUNDMAN, B. M. Outcomes of diabetes care: a population-based study. **International Journal for Quality Health Care**, Oxford, v. 15, n. 4, p. 301-307, Aug. 2003.

FLETCHER, D. D.; ANDREWS, K. L.; HALLET JÚNIOR, J.W.; BUTTERS, M. A.; ROWLAND, C. M.; JACOBSEN, S. J. Trends in rehabilitation after amputation for geriatric patients with vascular disease: implications for future health resource allocation. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Philadelphia, v. 83, p. 1389-1393, Oct. 2002.

GAMBA, M. A. Amputações por diabetes mellitus uma prática prevenível? **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 92-100, 1998.

GAMBA, M. A.; GOTLIEB, S. L. D.; BERGAMASCHI, D. P.; VIANNA, L. A. C. Amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus: estudo caso-controle. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 399-404, 2004.

GLOBAL LOWER EXTREMITY AMPUTATION STUDY GROUP. Epidemiology of lower extremity amputation in centres in Europe, North America and East Asia. **British Journal of Surgery**, Bristol, v. 87, n. 3, p. 328-337, Mar. 2000.

GONSALVES, W. C.; GESSEY, M. E.; MAINOUS, A. G.; TILLEY, B. C. A study of lower extremity amputation rates in older diabetic South Carolinians. **Journal South Carolina Medical Association**, Columbia, v. 103, n. 1, p. 4-7, Feb. 2007.

GREGG, E. W.; SORLIE, P.; PAULOSE-RAM, R.; GU, Q.; EBERHARDT, M. S.; WOLZ, M.; BURT, V.; CURTIN, L.; ENGELGAU, M.; GEISS, L.. Prevalence of lower-extremity disease in the U.S. adult population  $\geq 40$  years of age with and without diabetes. **Diabetes Care**, New York, v. 27, n. 7, p. 1591-1597, Jul. 2004.

HÄMÄLÄINEN, H.; RÖNNEMAA, T.; HALONEN, J. P.; TOIKKA, T. Factors predicting lower extremity amputations in patients with type 1 or 2 diabetes mellitus: a population-based 7-year follow-up study. **Journal of Internal Medicine**, Oxford, v. 246, p. 97-103, 1999.

HEIKKINEN, M.; SAARINEN, J.; SUOMINEN, V. P.; VIRKKUNEN, J.; SALENIUS, J. Lower limb amputations: differences between the genders and long-term survival. **Prosthetics and Orthotics International**, Hellerup, v. 31, n.3, p. 277-286, Sept. 2007.

HELFAND, A. E. Assessing and preventing foot problems in older patients who have Diabetes Mellitus. **Clinics in Podiatric Medicine and Surgery**, Philadelphia, v. 20, n. 3, p. 573-582, Jul. 2003.

HOLMAN, J. R. Preventing amputation. **Diabetes, Obesity and Cardiovascular Disease News**, Alexandria, v. 4, n. 2, p. 6-10, Feb. 2007.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **About diabetes**. Disponível em: <<http://www.idf.org/home/index.cfm?node=4>>. Acesso em 10 abr. 2008a.

\_\_\_\_\_. **Diabetes Atlas**. 2nd ed. 2003. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br>>. Acesso em: 10 abr. 2008b.

IZUMI, Y.; SATTERFIELD, K.; LEE, S.; HARKLESS, L. B. Risk of reamputation in diabetic patients stratified by limb and level of amputation. **Diabetes Care**, New York, v. 29, n. 3, p. 566-570, Mar. 2006.

JBOUR, A. S.; JARRAH, N. S.; RADAIDEH, A. M.; SHEGEM, N. S.; BADER, I. M.; BATIEHA, A. M.; AJLOUNI, K. M.. Prevalence and predictors of diabetic foot syndrome in type 2 diabetes mellitus in Jordan. **Saudi Medical Journal**, Riyadh, v. 24, n. 7, p. 761-764, Jul. 2003. Resumo. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)>. Acesso em: 13 out. 2003.

JEFFCOATE, W. J.; HARDING, K. G. Diabetic foot ulcers. **Lancet**, London, v. 361, n. 9368, p. 1545-1551, May. 2003.

JEFFCOATE, W. J.; VAN HOUTOM, W. H. Amputation as a marker of the quality of foot care in diabetes. **Diabetologia**, Berlim, v. 47, p. 2051-58, Dec. 2004.

JORGE, B. H.; BORGES, M. F.; BRITO, V. N.; SANTOS, T. G. M.; THIRONE, A. C. P. Análise clínica e evolução de 70 casos de lesões podais infectadas em pacientes diabéticos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabólica**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 366-372, Out. 1999.

KAPELRUD, H. Lower-limb amputations and diabetes. **Tidsskrift for den Norske Laegeforening**, Oslo, v. 126, n. 17, p. 2261-2263, Sept. 2006. Resumo. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)>. Acesso em: 23 mar. 2008.

KAUZLARIC, N.; SEKELJ-KAUZLARIC, K.; JELIC, M. Experience in prosthetic supply of patients with lower limb amputations in Croatia. **Prosthetics and Orthotics International**, Hellerup, v. 26, n. 2, p. 93-100, Aug. 2002.

KHAMMASH, M. R.; OBEIDAT, K. A. Prevalence of ischemia in diabetic foot infection. **World Journal of Surgery**, New York, v. 27, n. 7, p. 797-799, Jul. 2003.



KRAVITZ, S. R.; MCGUIRE, J.; SHANAHAN, S. D. Physical assessment of diabetic foot. **Advances in Skin & Wound Care**, Springhouse, v.16, n. 2, p. 68-75, 2003.

KRISHNAN, S.; NASH, F.; BAKER, N.; FOWLER, D.; RAYMAN, G. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U. K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. **Diabetes Care**, New York, v. 31, n. 1, p. 99-101, Jan. 2008.

LAFITA, J., ARAGON, L.; BERRAONDO, C.; DIEZ, J.; GARCIA DEL RIO, J.; RODRIGUEZ, C.; SAN JUAN, C.; ULIBARRI, J.. Continuous quality improvement in the control of the type 2 diabetes in Navarra. GEDAPSNA study 1996. **Anales del Sistema Sanitario Navarra**, Pamplona, v. 22, n. 1, p. 59-70, 1999.

LARSSON, J.; APELQVIST, J.; AGARDH, C-D; STENSTROM, A. Decreasing incidence of major amputation in diabetic patients: a consequence of a multidisciplinary foot care team approach? **Diabetic Medicine**, Chichester, v. 12, p. 770-776, Jan. 1995.

LAURINDO, M. C.; RECCO, D. C.; ROBERTI, D. B.; RODRIGUES, C. D. S. Conhecimento das pessoas diabéticas acerca dos cuidados com os pés. **Arquivos de Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 12, n. 2, p. 80-84, abr./jun. 2005.

MAGALHÃES, I. P.; JORGE, P. T.; PORTO NETO, J; TANNUS FILHO, J.M. Estudo da prevalência de diabetes mellitus e suas complicações em uma população de pacientes com amputação não-traumática em membros inferiores. In: SEMANA CIENTÍFICA DA MEDICINA, 13., 2000, Uberlândia. **Anais ... Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia**, 2000. p. 45.

MAYFIELD, J. A.; REIBER, G. E.; SANDERS, L. J.; JANISSE, D.; POGACH, L. M. Preventive foot care in people with diabetes. **Diabetes Care**, New York, v. 21, n. 12, p. 2161-2177, Dec. 1998.

MAYFIELD, J. A.; REIBER, G. E.; NELSON, R. G.; GREENE, T. A foot risk classification system to predict diabetic amputation in Pima Indians. **Diabetes Care**, New York, v. 19, n. 7, p. 704-709, Jul. 1996.

MILMAN, M. H. S. A.; LEME, C. B. M.; BORRELI, D. T.; KATER, F. R.; BACCILI, E. C. D. C.; ROCHA, R. C. M.; SENGER, M. A. Pé diabético: avaliação da evolução e custo hospitalar de pacientes internados no conjunto hospitalar de Sorocaba. **Arquivos Brasileiros Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 447-451, out. 2001.

MIYAJIMA, S.; SHIRAI, A.; YAMAMOTO, S.; OKADA, N.; MATSUSHITA, T. Risk factors for major amputations in diabetic foot gangrene patients. **Diabetes Research and Clinical Practice**, Amsterdam, v. 71, p. 272-279, 2006.

MORELAND, M. E.; KILBOURNE, A. M.; ENGELHARDT, J. B.; JAIN, R.; MACPHERSON, D. S.; SONEL, A. F.; XING, G. Diabetes preventive care and non-traumatic lower extremity amputation rates. **Journal for Healthcare Quality**, Glenview, v. 26, n. 5, p. 12-17, Sept./Oct. 2004.

MORRIS, D. A.; MCALPINE, R.; STEINKE, D.; BOYLE, D. I. R.; EBRAHIM, A. R.; VASUDEV, N.; STEWART, C. P. U.; JUNG, R.T.; LEESE, G. P.; MACDONALD, T.M.; NEWTON, R.W.. Diabetes and lower-limb amputations in the community. **Diabetes Care**, New York, v. 21, n. 5, p. 738-743, May, 1998.

MORSANUTTO, A.; BERTO, P.; LOPATRIELLO, S.; GELISIO, R.; VOINOVICH, D.; CIPPO, P. P.; MANTOVANI, L. G. Major complications have an impact on total annual medical cost of diabetes. **Journal of Diabetes and its Complications**, New York, v. 20, n. 3, p. 163-169, May/Jun. 2006.

MOSS, S. E.; KLEIN, R.; KLEIN, B. E. K.. The 14-year incidence of lower-extremity amputations in a diabetic population. **Diabetes Care**, New York, v. 22, n. 6, p. 951-959, Jun. 1999.

MOULIK, P.K.; MTONGA, R.; GILL, G.V.. Amputation and mortality in new-onset diabetic foot ulcers stratified by etiology. **Diabetes Care**, New York, v. 26, n. 2, p. 491-494, Feb. 2003.

MOUNFORD, W. K.; SOULE, J. B.; LACKLAND, D. T.; LIPSITZ, S. R.; COLWELL, J. A. Diabetes-related lower extremity amputation rates fall significantly in South Carolina. **Southern Medical Journal**, Birmingham, v. 100, n. 8, p. 787-790, Aug. 2007.

NATHER, A.; BEE, C. S.; HUAK, C.Y.; CHEW, J. L. L.; LIN, C. B.; NEO, S.; SIM, E. Y. Epidemiology of diabetic foot problems and predictive factors for limb loss. **Journal of Diabetes and Its Complications**, New York, v. 22, p. 77-82, 2008.

NAZIM, A. Incidence of lower extremity amputations in diabetics. **Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej**, Warszawa, v. 106, n. 3, p. 829-838, Sept. 2001. Resumo. Disponível em: <[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)>. Acesso em: 23 mar. 2008.

NOUEDOUI, C.; TEYANG, A.; DJOUMESSI, S. Epidemiologic profile and treatment of diabetic foot at the National Diabetic Center of Yaounde-Cameroon. **Tunisie Medicale**,

Tunis, v. 81, n. 1, p. 20-25, Jan. 2003. Resumo. Disponível em: <www.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 15 out. 2003.

NUNES, M.A.P.; RESENDE, K. F.; CASTRO, A. A.; PITTA, G. B. B.; FIGUEIREDO, L. F. P.; MIRANDA JÚNIOR, F. Fatores predisponentes para amputação de membro inferior em pacientes diabéticos internados com pés ulcerados no estado do Sergipe. **Jornal Vascular Brasileiro**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 123-130, jun. 2006.

NYAMU, P. N.; OTIENO, C. F.; AMAYO, E. O.; MCLIGEYO, S. O. Risk factors and prevalence of diabetic foot ulcers at Kenyatta National Hospital, Nairobi. **East African Medical Journal**, Nairobi, v. 80, n. 1, p. 36-43, Jan. 2003.

O'BRIEN, K. E.; CHANDRAMOHAN, V.; NELSON, D. A.; FISHER, J. R.; STEVENS, G.; POREMBA, J. A. Effect of a physician –directed educational campaign on performance of proper diabetic foot exams in an outpatient setting. **Journal of General Internal Medicine**, Philadelphia, v.18, n. 4, p. 258-265, Apr. 2003.

OCHOA-VIGO, K.; PACE, A. E. Pé diabético: estratégias para prevenção. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 100-109, 2005.

OTINIANO, M. E.; DU, X.; OTTENBACHER, K.; BLACK, S. A.; MARKIDES, K.S. Lower extremity amputations in diabetic Mexican American elders. Incidence, prevalence and correlates. **Journal of Diabetes and its Complications**, New York, v. 17, n. 2, p. 59-65, Mar./Apr. 2003.

PACE, A. E.; FOSS, M. C.; OCHOA-VIGO, K.; HAYASHIDA, M.. Risk factors for complications in the lower extremities in people with diabetes mellitus. **Revista Brasileira Enfermagem**, Brasília, v.55, n.5, p. 514-521, Sept./Oct. 2002.

PATOUT JÚNIOR, C. A.; BIRKE, J. A.; HORSWELL, R.; WILLIAMS, D.; CERISE, F. P. Effectiveness of a comprehensive diabetes lower-extremity amputation prevention program in a predominantly low-income African-American population. **Diabetes Care**, New York, v. 23, n.9, p. 1339-1342, Sept. 2000.

PEDROSA, C. H.; LEME, L. A. P.; NOVAES, C.; SAIGG, M.; SENA, F.; GOMES, E. B.; COUTINHO, A. M.; CARVALHO JÚNIOR, W. B.; BOULTON, A. J. M. The diabetic foot in South America: progress with the Brazilian save the diabetic foot project. **International Diabetes Monitor**, Novo Nordisk, v. 16, p. 10-17, 2004.

PETERS, E.J.G.; LAVERY, L.A.; ARMSTRONG, D.G.. Diabetic lower extremity infection influence of physical, psychological, and social factors. **Journal of Diabetes and Its Complications**, New York, v.19, p. 107-112, 2005.

PIRES, S. L.; GAGLIARDI, R. J.; GORZONI, M. L. Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 62, n. 3-B, p. 844-851, maio 2004.

PONCELET, A.N. Diabetic polyneuropathy: risk factors, patterns of presentation, diagnosis, and treatment. **Geriatrics**, New York, v. 58, n. 6, p. 16-18, 24-25, 30, Jun. 2003.

PORCIÚNCULA, M.V. P.; ROLIM, L. C. P.; GAROFOLO, L.; FERREIRA, S. R. G. Análise de fatores associados à ulceração de extremidades em indivíduos diabéticos com neuropatia periférica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 51, n. 7, out. 2007.

RAYMAN, G.; KRISHNAN, S. T. M.; BAKER, N. R.; WAREHAM, A. M.; RAYMAN, A. Are we underestimating diabetes : related lower-extremity amputation rates? **Diabetes Care**, New York, v. 27, n. 8, p. 1892-1896, Aug. 2004.

RESNIK, H. E.; CARTER, E. A.; SOSENKO, J. M.; HENLY, S. J.; FABSITZ, R. R.; NESS, F. K.; WEITY, T. K.; LEE, E.T.; HOWARD, B.V. Incidence of lower-extremity amputation in American Indians. **Diabetes Care**, New York, v. 27, p. 1885-1891, 2004. Disponível em: <<http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/27/8/1885>>. Acesso em: 11 fev. 2008.

RESNIK, H. E.; VALSANIA, P.; PHILLIPS, C. L. Diabetes Mellitus and nontraumatic lower extremity amputation in black and white Americans. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 159, p. 2470-2475, Nov. 1999.

ROBBINS, J. M.; NICKLAS, B. J.; AUGUSTINE, S. Reducing the rate of amputations in acute diabetic foot infections. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, Cleveland, v. 73, n. 7, p. 679-683, Jul. 2006.

ROMAGNOLI, F.; CARLE, F.; BOEMI, M.; GESUITA, R.; SCARADOZZI, M.; BANDONI, G.; FUMELLI, P.. Diabetes and non-traumatic lower extremity amputation in a region of central Italy. **Diabetes, Nutrition & Metabolism**, Milano, v. 16, n. 3, p.155-159, Jun. 2003.

SANTOS, V.P.; SILVEIRA, D.R.; CAFFARO, R.A. Risk factors for primary major amputation in diabetic patients. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 124, n. 2, Mar. 2006.

SCHADE, C. P.; HANNAH, K. L. Quality of ambulatory care for diabetes and lower-extremity amputation. **American Journal of Medical Quality**, Baltimore, v. 22, n. 6, p. 410-417, Nov./Dec. 2007.

SCHEFFEL, R. S.; BORTOLANZA, D.; WEBER, C. S.; COSTA, L. A.; CANANI, L. H.; SANTOS, K.G.; CRISPIM, D.; ROISENBERG, I.; LISBÔA, H. R. K.; TRES, G. S.; TSCHIEDEL, B.; GROSS, J. L. Prevalência de complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes melito do tipo 2 em atendimento ambulatorial. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 50, n.3, p. 263-267, abr. 2004.

SCHOFIELD, C. J.; LIBBY, G.; BRENNAN, G. M.; Mac ALPINE, R. R.; MORRIS, A. D.; LEESE, G. P. Mortality and hospitalization in patients after amputation. **Diabetes Care**, New York, v. 29, n. 10, p. 2252-2256, Oct. 2006.

SIQUEIRA, A. F. A.; ALMEIDA-PITITTO, B.; FERREIRA, S. R. G. Doença cardiovascular no diabetes mellitus: análise dos fatores de risco clássicos e não clássicos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 257-267, jan. 2007.

SIITONEN, O. I.; NISKANEN, L. K.; LAAKSO, M.; SIITONEN, J. T.; PYORALA, K.. Lower-extremity amputations in diabetic and nondiabetic patients. **Diabetes Care**, New York, v. 16, n. 1, p. 16-20, Jan. 1993.

SINGH, N.; ARMSTRONG, D. G.; LIPSKY, B. A. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 293, n. 2, p. 217-228, Jan. 2005.

SMITH, D. G.; ASSAL, M.; REIBER, G. E.; VATH, C.; LEMASTER, J.; WALLACE, C. Minor environmental trauma and lower extremity amputation in high-risk patients with diabetes: incidence, pivotal events, etiology, and amputation level in a prospectively followed cohort. **Foot & Ankle International**, Baltimore, v.14, n. 9, p. 690-695, Sept. 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Dados sobre diabetes mellitus no Brasil (Censo nacional sobre a prevalência de diabetes no Brasil, 1989)**. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/imprensa/estatisticas/index.php>>. Acesso em: 09 jul. 2008a.

\_\_\_\_\_. **Detecção e tratamento das complicações crônicas do diabetes mellitus**. Disponível em: <[http://www.diabetes.org.br/Diabetes/info\\_medicos/infotec\\_set.html](http://www.diabetes.org.br/Diabetes/info_medicos/infotec_set.html)>. Acesso em: 12 out. 2003a.

\_\_\_\_\_. **Diabetes na prática clínica: e book**. Disponível em: <<http://www.diabetesebook.org.br/indice/>>. Acesso em: 21 jan. 2008b.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes SBD 2007. Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus**. Disponível em: <[http://www.diabetes.org.br/educação/docs/Diretrizes\\_SBD\\_2007.pdf](http://www.diabetes.org.br/educação/docs/Diretrizes_SBD_2007.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2008c.

\_\_\_\_\_. **Temas sobre o tratamento do pé diabético.** Disponível em:  
<<http://www.diabetes.org.br/forumdope/outrostemas.html>>. Acesso em: 12 out. 2003b.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **O rim e suas doenças.** Disponível em:  
<<http://www.sbn.org.br/publico/rim.htm#rimn>>. Acesso em: 8 mar. 2007.

STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H. **Principles and procedures of statistics.** New York: McGraw-Hill, 1980. 633p.

TORQUATO, M.T. C. G.; MONTENEGRO JÚNIOR, R. M.; VIANA, L. A. L.; SOUZA, R. A. H. G.; LANNA, C. M. M.; LUCAS, J. C. B.; BIDURIM, C.; FOSS, M.C. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population aged 30-69 years in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 121, n. 6, p. 224-230, 2003.

TRAUTNER, C.; HAASTERT, B.; MAUCKNER, P.; GATCKE, L.M.; GIANI, G.. Reduced incidence of lower limb amputations in diabetic population of German city, 1990-2005. **Diabetes Care**, New York, v. 30, p. 2633-2637, Jul. 2007. Disponível em:  
<<http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/30/10/2633>>. Acesso em: 11 fev. 2008.

TRAUTNER, C.; HAASTERT, B.; GIANI, G.; BERGERT, M. Amputations and diabetes: a case-control study. **Diabetic Medicine**, Chichester, v. 19, p. 35-40, 2002.

TRÊS, G. S.; LISBOA, H. R. K.; SYLLOS, R.; CANANI, L. H; GROSS, J. L. Prevalence and characteristics of diabetic polyneuropathy in Passo Fundo, South of Brazil. **Arquivos Brasileiros Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 51, n. 6, p. 987-992, Ago. 2007.

VACARRO, O.; LODATO, S.; MARINIELLO, P.; DE FEO, E. Diabetes-related lower extremity amputations in the community: a study base don hospital discharge diagnoses. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, Milano, v. 12, n. 6, p. 331-336, Dec. 2002.

VALWAY, S. E.; LINKINS, R.W.; GOHDES, D. M.. Epidemiology of lower-extremity amputations in the Indian Health service, 1982-1987. **Diabetes Care**, New York, v. 16, n.16, p. 349-353, Jan. 1993. Supplement 1.

VERHAEGHE, R.. Epidemiology and prognosis of peripheral arterial occlusive disease. **Drugs**, New York, v. 56, p. 1-10, 1998. Supplement 3.

VINIK A. I. Management of neuropathy and foot problems in diabetic patients. **Clinical Cornerstone**, Belle Mead, v. 5, n. 2, p. 38-55, 2003.

VISWANATHAN, V.; MADHAVAN, S.; RAJASEKAR, S.; CHAMUKUTTAN, S.; AMBADY, R. Amputation prevention initiative in south India: positive impact of foot care education. **Diabetes Care**, New York, v. 28, n. 5, p. 1019-1021, May 2005.

WALSH, S. M.; SAGE, R. A. Depression and chronic diabetic foot disability. A case report of suicide. **Clinics in Podiatric Medicine and Surgery**, Philadelphia, v. 19, n. 4, p. 493-508, Oct. 2002.

WANTON, M. O.; RYES, M. G.; CHERCOLES, C. D. L. Rehabilitation of diabetic patients, amputated because of vascular disease: angiology and vascular surgery services, 1995. **Revista Cubana Enfermería**, Habana, v. 14, n. 2, p. 94-98, May-Aug. 1998.

WILD, S.; ROGLIC, G.; GREEN, A.; SICREE, R.; KING, H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. **Diabetes Care**, New York, v. 27, n. 5, p. 1047-1053, May. 2004.

WIKIPÉDIA. **A enciclopédia livre**. Uberlândia. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Uberl%C3%A2ndia#Aspectos\\_demogr.C3.A1ficos](http://pt.wikipedia.org/wiki/Uberl%C3%A2ndia#Aspectos_demogr.C3.A1ficos)>. Acesso em: 03 jul. 2008.

YOUNES, N. A.; AHMAD, A. T. Diabetic foot disease. **Endocrine Practice**, Jacksonville, v. 12, n. 5, p. 583-592, Out. 2006.

YOUNG, B. A.; MAYNARD, C.; REIBER, G.; BOYKO, E. J. Effects of ethnicity and nephropathy on lower-extremity amputation risk among diabetic veterans. **Diabetes Care**, New York, v. 26, n. 2, p. 495-501, Feb. 2003.

YUSOF, M. I.; SULAIMAN, A. R.; MUSLIM, D. A. J. Diabetic foot complications: a two-year review of limb amputation in a Kelantanese population. **Singapore Medical Journal**, Singapore, v. 48, n. 8, p. 729-732, Aug. 2007.

YUSUF, S.; HAWKEN, S.; ÔUNPUU, S.; DANS, T.; AVEZUM, A. LANAS, F.; MCQUEEN, M.; SUDAJ, A.; PAIS, P.; VARIGOS, J.; LISHENG, L. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. **Lancet**, London, v. 364, p. 937-952, Sept. 2004.

**APÊNDICE A – Protocolo de entrevista para pacientes submetidos à amputação de membros inferiores no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia**

**1ª Parte**

Data: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos

Sexo: \_\_\_ masculino \_\_\_ feminino

Naturalidade: \_\_\_\_\_

Nível de amputação:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Desarticulação coxofemoral | <input type="checkbox"/> Amputação ao nível de tornozelo |
| <input type="checkbox"/> Amputação da coxa          | <input type="checkbox"/> Amputação ao nível do pé        |
| <input type="checkbox"/> Desarticulação do joelho   | <input type="checkbox"/> Amputação de dedos              |
| <input type="checkbox"/> Amputação da perna         |  |

Data da cirurgia: \_\_\_\_\_

É a primeira cirurgia de amputação? \_\_\_ sim \_\_\_ não

Fator desencadeante da amputação: \_\_\_\_\_

---

---

---

Esse fator poderia ter sido evitado? \_\_\_ sim \_\_\_ não

Causa da amputação: \_\_\_\_\_ infecciosa \_\_\_\_\_ isquêmica \_\_\_\_\_ mista



Patologias Associadas:

\_\_\_ DM (Diabetes Mellitus) – Se diabético responder 2ª parte do protocolo de entrevista

\_\_\_ HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica)

\_\_\_ DAC (Doença Arterial Coronariana)

\_\_\_ AVC (Acidente Vascular Cerebral)

\_\_\_ outra – Qual? \_\_\_\_\_

Tabagismo:

Atual: \_\_\_ não \_\_\_ sim

Passado: \_\_\_ não \_\_\_ sim

Tempo de uso: \_\_\_ anos

Tempo de uso: \_\_\_ anos

Quantidade: \_\_\_ maço(s)\dia

Quantidade: \_\_\_ maço(s)\dia

Tempo de suspensão: \_\_\_\_\_

Faz exames laboratoriais com que frequência:

\_\_\_ mensal      \_\_\_ semestral      \_\_\_ esporadicamente

\_\_\_ trimestral      \_\_\_ anual

Índice de Massa corpórea (IMC) - antes da amputação:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{(\text{Altura})^2} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

Atividade física:

\_\_\_ realiza regularmente (3 ou mais vezes por semana)

\_\_\_ esporadicamente realiza

\_\_\_ não realiza

Já foi orientado a realizar exercícios físicos regulares, e informado da sua importância e benefícios? \_\_\_ sim \_\_\_ não

Medicamentos em uso: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Exames Complementares: (Revisão de Prontuário)

EXAMES	Valor	Data	Valor	Data	Valor	Data
Hemoglobina glicada						
Úrénia						
Creatinina						
Colesterol						
Triglicérides						
Microalbuminúria						
Glicemia						
Proteinúria 24hs						
Proteínas EAS						

Outras Observações Importantes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Informante(s):** \_\_\_\_\_

## 2ª Parte

### Se diabético:

Tempo de diagnóstico do diabetes:

\_\_\_\_ na internação      \_\_\_\_ de 5 a 10 anos  
 \_\_\_\_ a menos de 1 ano      \_\_\_\_ mais de 10 anos  
 \_\_\_\_ de 1 a 5 anos

Obs: Se sexo feminino: Teve início na gestação: \_\_\_\_ sim \_\_\_\_ não

Tipo de Diabetes: \_\_\_\_ tipo 1    \_\_\_\_ tipo 2    \_\_\_\_ outro

Tratamento atual do Diabetes Mellitus:

\_\_\_\_ só dieta

\_\_\_\_ dieta e anti-diabético oral – Qual? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ dieta e insulina

\_\_\_\_ dieta, insulina e anti-diabético oral – Qual? \_\_\_\_\_

se insulina – há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Frequência do controle da glicemia capilar:

\_\_\_\_\_ diário          \_\_\_\_\_ quinzenal          \_\_\_\_\_ esporádico  
 \_\_\_\_\_ semanal          \_\_\_\_\_ mensal

Onde é feito esse controle:

\_\_\_\_\_ em casa\ aparelho próprio          \_\_\_\_\_ instituição de saúde

Já recebeu orientações anteriores quanto aos cuidados com os pés: \_\_\_\_\_ sim \_\_\_\_\_ não

Quem Orientou? \_\_\_\_\_ médico          \_\_\_\_\_ enfermeiro          \_\_\_\_\_ fisioterapeuta  
                          \_\_\_\_\_ mídia          \_\_\_\_\_ amigos          \_\_\_\_\_ outros

Frequente grupos de orientações direcionados a pacientes com diabetes:

\_\_\_\_\_ mensalmente  
 \_\_\_\_\_ nunca frequentou  
 \_\_\_\_\_ já frequentou e interrompeu - Motivo: \_\_\_\_\_

Outras complicações do Diabetes:

Oftalmológicas: \_\_\_\_\_ sim \_\_\_\_\_ não Qual? \_\_\_\_\_  
 data da última avaliação: \_\_\_\_\_

Renais: \_\_\_\_\_ sim \_\_\_\_\_ não

## APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido

Eu, \_\_\_\_\_ (nome), estou ciente da pesquisa “Diabetes Mellitus com causa de Amputação não Traumática no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia”, que será realizada pela pesquisadora Ana Elizabeth Cunha Guimarães de Almeida, como tese de mestrado em Ciências da Saúde, que tem como objetivo principal verificar o número de casos existentes de amputações não traumáticas em membros inferiores nos pacientes diabéticos, realizadas neste hospital, e observar se o fator desencadeante dessa amputação poderia ou não ter sido evitado, buscando o papel exato dessa doença nesse tipo de cirurgia para que se trace estratégias de prevenção.

Serei submetido a uma entrevista, que será realizada pela própria pesquisadora Ana Elizabeth Cunha Guimarães de Almeida, no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia durante a minha internação, e o meu prontuário será analisado para retirada de valores de exames que foram realizados anteriormente e informações necessárias para a pesquisa que eu e meu acompanhante não soubermos informar.

Tenho a garantia de esclarecimento a qualquer dúvida sobre o assunto e a pesquisa, durante o seu curso e que a mesma não influenciará de nenhuma maneira no meu tratamento.

A minha identidade será mantida em sigilo absoluto pelo pesquisador, não sendo revelada em nenhuma hipótese. Se os resultados da pesquisa forem publicados, não serei identificado. E ainda tenho reservado o direito de, a qualquer momento e sem constrangimento, me recusar a participar da pesquisa, sem penalidade no que se refere ao meu atendimento.

Assim, autorizo a minha participação no referido projeto.

Uberlândia, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

---

Assinatura do Paciente ou Responsável

---

Assinatura do Pesquisador

### Dados do Pesquisador:

**Ana Elizabeth Cunha Guimarães de Almeida**

**Endereço: Rua Orozimbo Ribeiro 1333**

**Telefone: 3210-0666**

### Comitê de Ética em Pesquisa:

**Pró reitoria de Pós-graduação**

**Bloco J Campus Santa Mônica**

**Telefone:3239-4131**

## ANEXO A – Parecer do comitê de ética em pesquisa



Universidade Federal de Uberlândia  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP

Av. João Naves de Ávila, nº 2160 - Bloco J - Campus Santa Mônica - Uberlândia-MG -  
CEP 38400-089 - FONE/FAX (034) 239-4131



### PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA Nº 004/05

Projeto CEP nº: 228/04

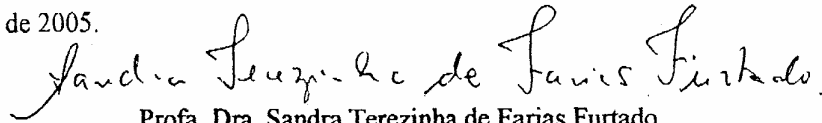
Projeto Pesquisa: “*Diabetes Mellitus como causa de amputação não traumática no HC de Uberlândia*”

Pesquisador Responsável: Paulo Tannús Jorge

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, o CEP manifesta-se pela aprovação, do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Projeto aprovado.

Uberlândia, 02 de fevereiro de 2005.

  
Prof. Dra. Sandra Terezinha de Farias Furtado  
Coordenadora do CEP/UFU

#### Orientações ao pesquisador:

*(Para parecer Aprovado ou Aprovado com Recomendações)*

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.c). O prazo para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma da Res. 196/96 CNS.