

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE ENFERMAGEM**

**TALITA GONTIJO MENDES**

**A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA DE  
ENFERMAGEM À PACIENTES COM DIABETES  
MELLITUS: Propostas de prevenção para o pé  
diabético.**

**PATOS DE MINAS  
2009**

**TALITA GONTIJO MENDES**

**A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA DE  
ENFERMAGEM À PACIENTES COM DIABETES  
MELLITUS: Propostas de prevenção para o pé  
diabético**

Monografia apresentada a Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do curso de Enfermagem.

Orientador: Prof. Ms. Raphael Cezar  
Carvalho Martins

**PATOS DE MINAS  
2009**

616.379-008.64 MENDES, Talita Gontijo

M538i A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA DE  
ENFERMAGEM À PACIENTES COM DIABETES MELLITUS:  
Propostas de prevenção para o pé diabético./ Talita Gontijo  
Mendes- Patos de Minas/MG, 2009. 55p.

Trabalho de conclusão de Curso - Faculdade Patos de  
Minas- FPM

Orientador: Prof. Ms. Raphael Cezar Carvalho Martins

1.Diabetes Mellitus 2. Pé diabético 3. Assistência de  
Enfermagem

**Fonte:** Faculdade Patos de Minas. Biblioteca \_\_\_\_\_

TALITA GONTIJO MENDES

A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À  
PACIENTES COM DIABETES MELLITUS: Propostas de  
prevenção para o pé diabético.

Monografia aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ pela comissão  
examinadora constituída pelos professores:

Orientador:

\_\_\_\_\_  
Prof. Ms. Raphael Cezar Carvalho Martins  
Faculdade Patos de Minas

Examinador:

\_\_\_\_\_  
Prof. Esp Paulo Roberto Silva  
Faculdade Patos de Minas

Examinador:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Afonso Cardoso  
Faculdade Patos de Minas

Dedico este estudo as pessoas portadoras de Diabetes Mellitus, para que estas possam melhorar sua qualidade de vida e evitar complicações futuras.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me guiado e abençoado por toda esta jornada.

À minha mãe e ao meu irmão obrigado pela paciência, por estarem sempre presentes e por muitas vezes acreditarem mais em mim do que eu mesma, a vocês o meu muitíssimo obrigado, pelo apoio incondicional e esforços despendidos. Ao meu pai Cirinho “saudades” pela alegria que o tempo não nos permitiu partilhar juntos neste momento especial, momento este que será só o começo de todo o seu orgulho.

Aos meus familiares, avós, tios, primos, que sempre estiveram presentes em minha vida e que participaram dessa jornada, cujo apoio e incentivo foram fundamentais para o meu sucesso.

Ao meu namorado, pela atenção, amor e companheirismo.

Aos mestres pela transmissão de seus conhecimentos.

Aos meus colegas e amigos, obrigada pelos momentos que compartilhamos juntos, levarei comigo a saudade e o carinho de todos.

Ao meu orientador Raphael pela dedicação, apoio e disponibilidade para preparação, realização e finalização deste trabalho.

Amor, Estímulo, Compreensão e Carinho são a alma desta vitória.

Amo todos vocês!

Obrigada.

*O sábio não se senta para lamentar-se,  
mas se põe alegremente em sua tarefa de  
consertar o dano feito.*

William Shakespeare

## RESUMO

A diabetes melito é uma das doenças crônicas que impõem mudanças no estilo de vida dos seus portadores. É um problema metabólico caracterizado por hiperglicemia (elevação da glicose no sangue), resultante de falta de insulina, falta de efeito da insulina, ou ambas. Um grande número de pessoas que sofrem de diabetes em todo o mundo enfrenta variadas complicações desta doença, duas delas agudas, a cetoacidose e coma hiperosmolar, entretanto, o pé diabético é uma das complicações crônicas mais comuns, sendo freqüente causa de internações hospitalares. O presente trabalho objetiva colocar em pauta a discussão sobre a relação enfermeiro/paciente no âmbito da prevenção de alterações patológicas pertinentes ao portador de Diabetes Mellitus, visando a minimização dos prejuízos funcionais que o pé diabético pode trazer a este indivíduo. Como os problemas provenientes do pé diabético, em sua maioria, são passíveis de prevenção, a assistência da enfermagem tem papel fundamental. Deste modo, esclarecer e conscientizar os portadores desta doença é a melhor maneira que o enfermeiro tem para possibilitar aos seus pacientes maior sobrevida e melhor qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus. Pé diabético. Assistência da enfermagem.



## **ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a chronic disease requiring changes in lifestyle of their patients. It is a metabolic problem characterized by hyperglycemia (high blood glucose), resulting from lack of insulin, lack of effect of insulin, or both. A large number of people with diabetes around the world is facing various complications of this disease, two of acute diabetic ketoacidosis and hyperosmolar coma, however, the diabetic foot is one of the most common chronic complications are frequent causes of hospitalization. This paper aims to put on the agenda the discussion of the nurse / patient in the prevention of pathological changes relevant to patients with diabetes mellitus in order to minimize functional impairment of the diabetic foot can bring to this guy. As the problems from the diabetic foot, in most cases, are preventable, the assistance of nursing has a fundamental role. Thus, to clarify and educate people with this disease is the best way that nurses have to allow their patients a longer survival and better quality of life.

**Keywords:** Diabetes Mellitus. Diabetic foot. Assistance of nursing.

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1 DIABETES MELLITUS - DEFINIÇÃO</b> .....	13
<b>1.2 Classificação</b> .....	15
1.2.1 Diabetes Mellitus Tipo I .....	15
1.2.2 Diabetes Mellitus Tipo II .....	17
1.2.3 Diabetes Gestacional .....	18
1.2.4 Outros tipos de Diabetes .....	19
<b>1.3 Etiologia e Fisiopatologia</b> .....	20
<b>1.4 Epidemiologia</b> .....	20
<b>1.5 Diagnóstico</b> .....	22
<b>1.6 Tratamento</b> .....	25
<b>2 PÉ DIABÉTICO</b> .....	27
<b>2.1 Etiologia</b> .....	27
<b>2.2 Epidemiologia</b> .....	30
<b>2.3 Características do pé diabético</b> .....	31
<b>2.4 Tratamento</b> .....	33

<b>3</b>	<b>ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DO PÉ DIABÉTICO</b>	<b>36</b>
<b>3.1</b>	<b>Debridamentos</b>	<b>41</b>
<b>3.2</b>	<b>Oxigenoterapia Hiperbárica</b>	<b>43</b>
	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>48</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>55</b>

## INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellito hoje é considerada como uma epidemia mundial, traduzindo-se em grande desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo. O envelhecimento da população, a urbanização crescente e a adoção de estilos de vida pouco saudáveis como sedentarismo, dieta inadequada e obesidade são os grandes responsáveis pelo aumento da incidência e prevalência do diabetes em todo o mundo. Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde, o número de portadores da doença no Brasil são cerca de seis milhões, a números de hoje, e deve alcançar 10 milhões de pessoas em 2010 (SAÚDE, 2006).

A diabetes é uma doença endócrina crônica, caracterizada pela elevação da glicose no sangue acima da taxa normal (hiperglicemia). A hiperglicemia é decorrente da falta de insulina ou incapacidade da insulina em exercer adequadamente seus efeitos nos tecidos alvos. A patologia se destaca por ser uma síndrome clínica na qual ocorrem distúrbios do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas decorrentes da falta absoluta ou relativa de insulina, a qual, em longo prazo, evolui com complicações micro e macrovasculares e também neuropáticas (SCHMID; ALEGRE; BRUGNARA, 2003).

Assim a diabetes é classificado em três tipos: Diabetes Mellito tipo I ou insulino - dependente e Diabetes Mellito tipo II ou insulino – independente e gestacional. No diabetes tipo I, ocorre a ausência ou diminuição da secreção da insulina pelas células beta das ilhotas de Langerhans do pâncreas ocasionada por fatores hereditários, destruição das células betas por auto-anticorpos ou ainda por destruição viral. Já no diabetes tipo II ocorre uma resistência a ação da insulina e sua etiologia está relacionada principalmente com a obesidade andróide. A resistência da ação da insulina é uma anomalia primária e precoce no curso da doença, sendo esta caracterizada pela diminuição da habilidade da insulina em estimular a utilização da glicose pelo músculo e tecido adiposo prejudicando a lipólise induzida por hormônios (VANCINI; LIRA, 2004).

Outro tipo de diabetes mais freqüente é a Diabetes Gestacional, significa que, durante a gravidez, a futura mãe começou a apresentar elevadas taxas de

glicose no sangue. Duas situações envolvendo Diabetes podem acontecer na gravidez: a mulher que já tinha a doença e a Diabetes Gestacional, quando ocorre a alteração das taxas de açúcar no sangue que é detectada pela primeira vez durante a gestação. Deve desaparecer depois do parto, porém, uma vez surgida, a Diabetes Gestacional dura até o final da gravidez, na maioria das mulheres, o problema se resolve quando a gravidez termina (ALOÍSIO et al.[s.d.]).

A diabetes impõe mudanças precisas no estilo de vida dos portadores. Por afetar um crescente número de pessoas, se torna cada vez mais importante que o enfermeiro assuma um papel ativo em todo o processo. Grandes números de pessoas que sofrem de diabetes em todo o mundo enfrentam variadas complicações desta doença.

A diabetes pode levar ao desenvolvimento de lesões nos vasos sanguíneos em geral, em especial, dos rins, retina, coração e dos membros inferiores que podem causar complicações tão conhecidas e temidas como diminuição da visão, problemas nas pernas e outros. Em 1992, após extensa investigação clínica, concluiu-se que há uma relação entre o bom controle e a prevenção e retardamento das complicações.

As alterações anatomopatológicas do Diabetes Melito são numerosas, acometem o corpo como um todo e de várias formas, principalmente no período avançado da moléstia e na região de transição da perna ao tornozelo e no pé propriamente dito. A ulcerações nos pés atinge cerca de 15% dos pacientes com Diabetes Melito ao longo da vida (RESENDE; et. al.,2008).

De todas as complicações sérias e de alto custo que afetam os indivíduos com diabetes mellitus, as úlceras nos pés e as amputações nos membros inferiores são as principais (VANCINI; LIRA, 2004).

O pé diabético é uma das principais complicações do diabetes mellitus, sendo causa freqüente de internações hospitalares. Os custos destas internações e o ônus social constituem um grave problema de saúde. Os pacientes 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. Assim, a prevenção é um dos pontos fundamentais para melhorar o prognóstico desta patologia (SAUDE, 2006).

A assistência de enfermagem tem papel fundamental nas etapas de Coleta de Dados; Diagnósticos de Enfermagem; Planejamento; Intervenções e Avaliação da

Assistência proporcionada. O Planejamento da Assistência de enfermagem visa principalmente contribuir para a adesão ao tratamento e diminuir riscos potenciais, fazendo uso da educação para saúde.

As intervenções específicas de prevenção, envolvendo as extremidades inferiores merecem ser amplamente difundidas entre os pacientes diabéticos e seus familiares por todos os profissionais envolvidos com educação em diabetes, especialmente o enfermeiro. Cuidados relativamente simples são capazes de impedir o desenvolvimento de lesões que podem evoluir para amputações (GROSSI, 1998).

Com a interação e o uso da comunicação terapêutica, pode se observar uma pequena mudança nos hábitos de vida do paciente. Assim esclarecer e conscientizar os pacientes desta patologia é a melhor forma que enfermeiro e áreas afins têm em possibilitar aos portadores, maior qualidade de vida (LIMA, 2006).

# 1 DIABETES MELLITUS - DEFINIÇÃO

Diabetes significa sifão ou *passar através de*. Nome com que os antigos gregos designavam indivíduos que se distinguiam por eliminar grande quantidade de urina, como se a água ingerida passasse por seus corpos, sem se deter”. (COSTA e NETO, 1992).

Segundo NORWOOD (2000,): “DIABETES é uma doença séria. é crônica, o que significa que não tem cura, não passa. Se deixada sem tratamento, pode encurtar a vida”.

O Diabetes *mellitus* é uma das doenças mais antigas do conhecimento humano. Ele foi descrito na Índia no ano 400 antes de Cristo, e também tem relato nesta época nos papiros egípcios de Ebers. Os antigos médicos da Grécia foram os primeiros a empregar a palavra diabetes, significando “correr através de um sifão”; a palavra latina *mellitus*, significando doce, foi acrescentada mais tarde. Durante séculos após a descoberta da “urina doce”, os médicos diagnosticaram a doença testando o “adocicado” da urina dos pacientes, uma forma precursora das modernas análises laboratoriais de detectar glicose na urina. (SKINNER, 1991, p.127).

Como notamos na citação acima a diabetes é uma das doenças mais antigas, que já assola a humanidade há muito tempo, mas é uma doença que atualmente vem preocupando cada vez mais, tendo em vista que no Brasil existem aproximadamente 7 milhões de diabéticos, segundo censo demográfico do IBGE, de 2000, dado obtido no site da Associação Brasileira de Diabetes.

*Diabetes Mellitus*, conhecida simplesmente como diabetes, é uma disfunção do metabolismo de carboidratos, caracterizada pelo alto índice de açúcar na urina (glicosúria). Ela se desenvolve quando há uma produção inadequada de insulina pelas células do corpo. (CAMPOS, 2000, p.11).

Destacamos Campos (2000), que relata o problema do metabolismo e ressalta a causa da urina doce, o que nos faz dar grande relevância à descoberta do adocicado da urina como diagnóstico da doença.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2009) o termo diabetes mellitus descreve uma desordem metabólica de etiologia múltipla, caracterizada por uma hiperglicemia crônica com distúrbios no metabolismo dos hidratos de carbono,

lipídios e proteínas, resultantes de deficiências na secreção ou ação da insulina, ou de ambas.

Alguns autores consideram a definição e classificação do Diabetes Mellitus como;

Doença crônica, caracterizada pela elevação da glicose (açúcar) no sangue acima da taxa normal (Hiperglicemia). A taxa normal é de aproximadamente 60 a 110 mg%. Ela é causada por fatores genéticos (herdados) e ambientais, isto é: a pessoa quando nasce já traz consigo a possibilidade de ficar diabética. Quando, aliado a isso, se traz fatores como obesidade, infecções bacterianas e viróticas, traumas emocionais, gravidez, etc., a doença também pode vir a surgir mais cedo. (ZAGURY; ZAGURY; GUIDACCI, 1993, p.16)

Para Guyton e Hall (2002) ao definir Diabetes melito, consideram que é causada pela falta de secreção de insulina pelo pâncreas, o que, por sua vez, impede o uso normal de glicose pelo metabolismo. Com efeito, parte das gorduras é desdobrada em ácido acetoacético, que é metabolizado pelos tecidos no lugar da glicose para a obtenção de energia.

Segundo, Kumar (1994, p.462): “um dos aspectos característico do diabetes mellitus, bem como a hiperglicemia resultante, é um defeito ou deficiência da resposta secretora de insulina, que se traduz em comprometimento do uso de carboidratos”.

A hiperglicemia é uma das principais características dessa doença assim como afirma o autor acima, bem como o problema causado pela deficiência da insulina que compromete o uso dos carboidratos pelo organismo.

A diabetes Mellitus manifesta-se principalmente em dois tipos: o tipo 1 (denominado diabetes insulino-dependente) causado pela falta de secreção de insulina. E o tipo 2 (denominado diabetes não- insulino dependente) provocado pela redução relativa de produção de insulina e diminuição da ação desta. (OLIVEIRA, 2002, p.3-4).

Independentemente do tipo de diabetes apresentado pelo paciente, ocorre uma alteração metabólica dos principais alimentos. Com isso a glicose no sangue aumenta, pois não tem uma utilização adequada da mesma pelas células, enquanto a utilização das gorduras e proteínas aumentam gradativamente.

A diabetes afeta diretamente a produção do combustível, que mantém nossas condições vitais, entretanto os autores concordam e definem muito bem essa



síndrome, fortalecendo a importância de um diagnóstico precoce e o início de seu tratamento.

## **1.2 Classificação do Diabetes Mellitus**

Embora as pessoas pensem que diabetes seja uma doença única, na verdade ela é um conjunto de distúrbios. O que eles têm em comum é o problema com a produção ou ação da insulina. Há vários tipos de diabetes, mas os mais comuns são a diabetes Tipo 1 e a Tipo 2. Também se vêem essa classificação escrita com algarismos romanos: diabetes Tipo I e Tipo II. (NORWOOD & INLANDER 2000, p. 23).

A diabetes é mais complexo do que a maioria das pessoas pensam, existem alguns tipos de diabetes e diferentes causas e formas desse distúrbio, falaremos a seguir sobre a diabetes tipo 1, e tipo 2.

### **1.2.1 Diabetes Mellitus Tipo I**

Segundo Norwood (2000): “A diabetes tipo 1 é a forma mais grave da doença. Pessoas com diabetes Tipo 1 geralmente dependem de injeções diárias de insulina para regularizar o metabolismo de açúcar”.

O diabetes tipo 1 é uma doença metabólica que se apresenta clinicamente como uma hiperglicemia secundária a uma deficiência de secreção de insulina (NERY e BASTOS, 2008).

O termo tipo 1 indica “destruição da célula beta que eventualmente leva ao estágio de deficiência absoluta de insulina, quando a administração de insulina é necessária para prevenir cetoacidose, coma e morte.” (Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Básica, 2006, p. 9)

De acordo com Smeltzer e Bare (2002, p.934), “ Diabetes do tipo 1 é um distúrbio metabólico caracterizado por ausência de produção e secreção de insulina

devido à destruição auto-imune das células beta de ilhotas de Langerhans no pâncreas. Sempre deve ser tratado com injeção de insulina [...]"

A diabetes Tipo 1, também era chamada de diabetes juvenil, porque os médicos pensavam que só acometia crianças ou adultos jovens. Hoje sabe-se que pessoas de qualquer idade podem desenvolver o Tipo 1, apesar da maioria dos casos ter início com menos de 20 anos.

Segundo Mahan e Stump (2005), as pessoas que possuem diabetes tipo 1 são geralmente magras e tem sede excessiva, micção freqüente e perda de peso significativa, geralmente ocorre em pessoas com menos de 30 anos, mas também pode ocorrer em pessoas de qualquer idade.

Geralmente ocorre na infância ou na adolescência, podem ser causados por hereditariedade, fatores imunológicos e possivelmente ambientais, levando à falha do pâncreas em produzir insulina. (COSTA, NETO, 2004, p. 8-9).

Estima-se que "5-10 % dos pacientes são Diabetes Mellitus Tipo I (SBD,2007, p.11); agrupando grupos etários de crianças e jovens;

Que ocorre de forma rápida e progressiva ou de forma lentamente progressiva, geralmente em adultos, doença auto-imune latente em adultos, (LADA, latente auto-imune diabetes adultos), sendo este último caso muitas vezes classificado como DM2, pelo seu aparecimento tardio. (Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Básica, 2006, p.12).

Segundo Melo (2003, p.506): "Resulta da destruição da célula beta por autoimunidade ou idiopática. No primeiro caso há presença de anticorpos circulantes".

Para os autores Mahan e Stump (2005), a diabetes tipo 1 possui duas formas:

Diabetes melito imunomediada e diabetes melito idiopática. A diabetes melito imunomediado resulta de uma destruição auto-imune das células  $\beta$  do pâncreas. A *diabetes melito Tipo 1 idiopático* refere-se a formas da doença que não possuem etiologia conhecida.

O Diabetes tipo I desenvolve-se de maneira muito brusca, em períodos de dias ou semanas, com três seqüelas principais: aumento glicêmico, utilização aumentada de gorduras para obtenção de energia e para formação de colesterol pelo fígado e diminuição das proteínas do organismo. (GUYTON e HALL, 2002).

Este tipo de Diabetes tem um leque muito amplo de complicações. Dentre as complicações agudas podemos ter, coma devido a níveis de glicose muito altos (hiperglicemia) ou muito baixos (hipoglicemia). (GUYTON, HALL, 2002, p.837).

A forma segura de prevenir todas essas complicações é através da educação em diabéticos, bom controle glicêmico, exercícios físicos, nutrição aderência ao tratamento medicamentoso. (SMELTZER, BARE, 2002, p.935-936)

### 1.2.2 Diabetes Mellitus Tipo II

A diabetes tipo II é “causado por acentuada redução da sensibilidade dos tecidos- alvo aos efeitos metabólicos da insulina, condição descrita como *resistência à insulina*”. (MAHAN e STUMP, 2005).

Sobre a Diabetes Mellitus tipo 2 a Sociedade Brasileira de Diabetes (2007, p.11) classifica como:

É a forma presente em 90%-95% dos casos e caracteriza-se por defeitos na ação e na secreção da insulina. Em geral ambos os defeitos estão presentes quando a hiperglicemia se manifesta, porém pode haver predomínio de um deles. A maioria dos pacientes com essa forma de DM apresenta sobrepeso ou obesidade, e cetoacidose, ocorrendo apenas quando associada a outras condições como infecções. [...] pode ocorrer em qualquer idade, mas é geralmente diagnosticado após os 40 anos. [...] não são dependentes de insulina exógena para sobrevivência, porém podem necessitar de tratamento com insulina para obtenção de um controle metabólico adequado.

De acordo com Mahan e Stump (2005), “a diabetes tipo 2 é uma doença progressiva que, na maioria dos casos, está presente muito antes de ser diagnosticada”.

A Diabetes tipo 2 geralmente ocorre em adultos acima de 40 anos. Dentre as causas tem uma tendência muito forte da hereditariedade e obesidade que levam a uma resistência das células do corpo à ação da insulina. (COSTA, NETO, 2004, p.8-9)

Um dado sugestivo do papel da obesidade na diabetes é a demonstração de que o ganho de peso e o excesso de peso podem resultar em uma diminuição da

atividade da insulina (resistência celular), devido á perda de receptores de insulina em células adiposas distendidas. (SKINNER, 1991, p.130).

De acordo com Palma (2003), as células beta produzem insulina, porém, os tecidos não são suficientemente sensíveis ao hormônio e o utilizam de forma ineficaz, os receptores da insulina ou não funcionam bem ou existem em pequenas quantidades, denominado resistência a insulina. Ocorre em decorrência da obesidade, suscetibilidade genética e/ou idade. Resultado, tanto a glicose, quanto à insulina podem se acumular no sangue das pessoas diabéticas tipo II, contudo não, necessariamente, apresentam excessivo metabolismo de gorduras, são tratados como agentes hipoglicemiantes orais, que aumentam a sensibilidade dos receptores periféricos de insulina, e perda de peso.

Esse tipo pode não apresentar nenhum sintoma característico. Às vezes só se manifesta por cansaço, sede aumentada e micções freqüentes. (COSTA, NETO, 2004, p.8-9).

### 1.2.3 Diabetes Gestacional

A diabetes gestacional é a “alteração das taxas de açúcar no sangue que aparece ou é detectada pela primeira vez na gravidez. Pode persistir ou desaparecer depois do parto”. (SBD, 2009).

Segundo King, (2007, p.350) a Diabetes Gestacional é o desenvolvimento de níveis sanguíneos diabéticos de glicose durante a gestação em pacientes que, anteriormente, eram normoglicêmicos.

A causa exata da diabetes gestacional é desconhecida. Contudo, algumas pacientes acometidas podem apresentar um princípio de diabetes tipo 2 antes da gestação. (SBD, 2009, King, 2007, p.350).

A diabetes gestacional é uma intercorrência clínica cuja prevalência pode variar de 1 a 14% de todas as gestações, dependendo da população estudada, e dos testes diagnósticos empregados (ADA, 2003). No Brasil, a prevalência da diabetes gestacional é de 7,6%, sendo considerado um problema de saúde pública (BRASIL, 2001).

Maganha, (2003) considera que:

Qualquer mulher pode desenvolver diabetes gestacional, porém, existe aumento de risco nos casos de obesidade, história familiar de diabetes, história anterior de parto com nascimento de bebê com peso maior de quatro quilos, natimorto ou com defeito congênito. Também existe aumento do risco quando há excesso de líquido amniótico (polidrâminio) e para mulheres com mais de 25 anos de idade.

Ainda segundo Maganha (2003), após o nascimento da criança a diabetes pode ou não persistir, o que dependerá do controle glicêmico advindo do tratamento através de insulina/dieta/atividade física e da predisposição ou presença de fatores de risco na mulher. A reclassificação, entretanto, pode ser feita após o parto, utilizando critérios padronizados para a população não-gestante.

A recomendação da American Diabetes Association - ADA é limitar a ingestão de carboidratos em 40% do total de calorias diárias.

O exercício na DMG tem como objetivo primordial diminuir a intolerância à glicose através do condicionamento cardiovascular, que gera aumento da ligação e afinidade da insulina ao seu receptor através da diminuição da gordura intra-abdominal, aumento dos transportadores de glicose sensíveis à insulina no músculo, aumento do fluxo sanguíneo em tecidos sensíveis à insulina e redução dos níveis de ácidos graxos livres (LANGER, 2000).

Para King (2007, p. 350) a demanda adicional de insulina devido ao estresse da gestação ou o aumento da resistência à insulina levam ao diabetes gestacional.

#### 1.2.4 Outros tipos de Diabetes

A classificação atribuída pela Sociedade Brasileira de Diabetes e outros tipos específicos de Diabetes Mellitus, “pertencem a formas menos comuns de DM cujos defeitos ou processos causadores podem ser identificados.” (2007, p.11).

Segundo Mahan e Stump (2005, p.33), “esta categoria inclui diabetes associado a síndrome genéticas específicas, cirurgia, drogas, desnutrição, infecções e outras doenças”.

### 1.3 Etiologia e Fisiopatologia

A *Diabetes Mellitus* é um quadro de hiperglicemia crônica, acompanhado de distúrbios no metabolismo de carboidratos, de proteínas e de gorduras, caracterizado por hiperglicemia que resulta de uma deficiente secreção de insulina pelas células beta, resistência periférica à ação da insulina ou ambas cujos efeitos crônicos incluem dano ou falência de órgãos, especialmente rins, nervos, coração e vasos sanguíneos. ( Ministério da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde, 2006, p 69).

É um “distúrbio metabólico crônico degenerativo de múltiplas etiologias associadas à falta ou deficiência do hormônio insulina, produzido no pâncreas e que tem como função transportar glicose para as células” (CUNHA ET AL., 2002, SANDOVAL ET AL., 2007, apud GOMES, ET AL., 2008, p. 2).

Os aspectos fisiopatológicos e educativos são definidos por Costa (2000, p. 28) como:

O Diabetes Mellitus (do grego ‘ diabaino’: “eu cruzo, atravesso passo”; e latim, “mellis: doce), ocorre em resultado da diminuição ou ausência da insulina-hormônio cuja principal função é regular o fluxo da glicose trazida pelo sangue às células – fornecida pelo pâncreas, mais especificamente, pelas células beta das ilhotas de Langerhans.

### 1.4 Epidemiologia

De modo geral, o número crescente de pacientes com Diabetes Mellitus (DM) pode estar relacionado com fatores de crescimento envelhecimento populacional, maior urbanização, prevalência de obesidade e sedentarismo, maior sobrevivência do paciente com Diabetes Mellitus, mudanças no estilo de vida em curto período de tempo, em particular, do padrão alimentar. Esses fatores sugerem que essa doença já possa ser considerada epidemiológica.

A Sociedade Brasileira de Diabetes ao referir a todos os tipos de diabetes e categoria:

Estima-se que em 1985 existissem 30 milhões de adultos com DM no mundo; esse número cresceu para 135 milhões em 1995, atingindo 173 milhões em 2002, com projeção de chegar a 300 milhões no ano de 2030. Cerca de dois terços desses indivíduos vivem nos países em desenvolvimento, onde a epidemia tem maior intensidade, com crescente proporção de pessoas afetadas em grupos etários mais jovens. (SBD, 2007, p.8)

Existe grande variabilidade de prevalência de diabetes na população mundial, exemplificada pelas mais baixas taxas de 0,6 indivíduos por 100mil habitantes na Coreia e México até as mais altas na Finlândia, com 35,3 por 100 mil habitantes (KARVONEM et al, 1993).

Nos EUA há por volta de 10,3 milhões de casos diagnosticados de diabetes, sendo a diabetes tipo II responsável por 90 a 96% dos casos. No Brasil, pelo menos 14,7% da população com mais de 40 anos é diabética (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Um estudo multicêntrico e populacional realizado em nove capitais brasileiras demonstrou que a prevalência da diabetes na população urbana entre 30 e 69 anos é de aproximadamente 8%, sendo as regiões Sul e Sudeste as de maior prevalência (MARLEBI, FRANCO, 1992).

A diabetes apresenta alta morbi-mortalidade, com perda importante na qualidade de vida. É uma das principais causas de mortalidade, insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira e doença cardiovascular. (Ministério da Saúde, 2006).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou em 1997 que:

Após 15 anos de doença, 2% dos indivíduos acometidos estarão cegos e 10% terão deficiência visual grave. Além disso, estimou que, no mesmo período de doença, 30 a 45% terão algum grau de retinopatia, 10 a 20%, de nefropatia, 20 a 35%, de neuropatia e 10 a 25% terão desenvolvido doença cardiovascular. (Ministério da Saúde, 2006, p.9).

Braga (2002) afirma que, no Brasil, a diabetes está entre as dez maiores causas de morte e acomete pessoas de todas as idades e níveis socioeconômicos. A diabetes apresenta alta morbidade, com perda importante na qualidade de vida. É

uma das principais causas de mortalidade, insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira, neuropatias e doenças cardiovasculares.

Mundialmente, os custos diretos para o atendimento dos diabéticos são altos e dependem da prevalência local e complexidade do tratamento disponível. Além dos custos, prejuízos associados à dor, ansiedade, inconveniência e menor qualidade de vida que afeta doentes e suas famílias. A diabetes representa também carga adicional à sociedade, em decorrência da perda de produtividade no trabalho, aposentadoria precoce e mortalidade prematura.

### **1.5 Diagnóstico**

O critério diagnóstico da Diabetes Mellitus foi modificado em 1997, pela American Diabetes Association (ADA), posteriormente aceito pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Tais modificações foram realizadas com finalidade de prevenir de maneira eficaz, as complicações micro e macrovasculares do Diabetes Mellitus.

São três critérios aceitos para o diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1:

Sintomas de poliúria, polidipsia e perda ponderal acrescidos de glicemia casual acima de 200mg/dl. Compreende por glicemia casual aquela realizada a qualquer hora do dia independentemente do horário das refeições; Glicemia de jejum  $\geq 126$ mg/dl(7 milimols). Em caso de pequenas elevações de glicemia, o diagnóstico deve ser confirmado pela repetição do teste em outro dia; Glicemia de 2 horas pós-sobrecarga de 75 g de glicose acima de 200 mg/dl. (SBD, 2007, p.14).

A triagem para o diagnóstico de diabetes é considerada em pacientes a partir de 45 anos, caso normal, deve ser repetido após 3 anos. O teste do diagnóstico é considerado numa idade anterior ou realizá-lo com maior frequência em pacientes que:



Tem história familiar de diabetes, que estão com sobrepeso, membros de população étnica de alto risco, mulheres com história de DMG ou de ter dado a luz a bebês pesando mais de 4Kg ao nascimento, hipertensos, lipoproteína de alta densidade (HDL) inferior ou igual a 35mg/dL e/ou um nível de triglicérides maior ou igual a 250mg/dL, que apresentam tolerância prejudicada à glicose ou tolerância ao jejum prejudicada no teste anterior, e que tenham síndrome do ovário policístico (MAHAN e STUMP, 2005, p.33).

Entretanto, a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2007) pondera que o “teste de tolerância a glicose deve ser efetuado com os cuidados preconizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), com colheita para diferenciação de glicemia em jejum e 120 minutos após a ingestão de glicose.

Quanto ao grupo intermediário de indivíduos em que os níveis de glicemia não preenchem os critérios para o diagnóstico de DM, “muitos elevados para serem considerados normais, as categorias de glicemia de jejum alterada e tolerância a glicose diminuída são aceitos como critérios de diagnóstico” (SBD, 2007, p.10).

Mesmo não sendo critérios reconhecidos, acrescenta a estes alguns sintomas verificados em crianças menores como:

Choro freqüente, irritabilidade, dificuldade em ganhar peso, urina muito freqüente (poliúria). Em crianças maiores: emagrecimento, mesmo com apetite normal ou aumentado, muita sede (polidipsia), urina freqüente (poliúria) e em grande volume, podendo a voltar a fazer xixi na cama, desinteresse por brincadeiras e pela escola. Nas crianças maiores: dor abdominal, visão embaçada, tonturas, corrimento vaginal, bálano postite. (Disponível em: [www.tudosobre diabetes.org.br](http://www.tudosobre diabetes.org.br), Acessado em 10/09/2009.)

E de forma generalizada sem classificar por faixas etárias algumas manifestações podem ser incluídas no quadro sintomático, acrescentando: “sonolência, dores generalizadas, formigamentos e dormências, cansaço doloroso nas pernas, câimbras, nervosismo, indisposição para o trabalho, desânimo, turvação da visão, cansaço físico e mental” (ZAGURY; ZAGURY; GUIDACCI, 1993).

Segundo o Ministério da Saúde (2006) algumas vezes o diagnóstico é feito a partir de complicações crônicas como neuropatia, retinopatia ou doença cardiovascular aterosclerótica. Os testes laboratoriais mais comumente utilizados para suspeita de diabetes ou regulação glicêmica alterada são:

Glicemia de jejum: nível de glicose sangüínea após um jejum de 8 a 12 horas; Teste oral de tolerância à glicose (TTG-75g): O paciente recebe uma carga de 75 g de glicose, em jejum, e a glicemia é medida antes e 120 minutos após a ingestão; Glicemia casual: tomada sem padronização do tempo desde a última refeição. (Ministério da Saúde, 2006, p. 15-16).

Glicemia de jejum situa-se entre 110 e 125 mg/dL (glicemia de jejum alterada), por apresentarem alta probabilidade de ter diabetes, podem requerer avaliação por TTG-75g em 2h. Quando a glicemia de jejum for normal (<110 mg/dL), pacientes com alto risco para diabetes ou doença cardiovascular podem merecer avaliação por TTG.

Mahan e Stump (2002) relatam que os critérios mais eficazes para o diagnóstico de Diabetes Mellitus, estão baseados em três testes: glicose plasmática de jejum (GPI), glicose plasmática casual (GPC) e nível de glicose plasmática em 2 horas (2hGP), sendo o primeiro mais utilizado.

Glicose plasmática do jejum (GPI): coletada após um jejum de 8 a 14 horas, sendo que, valor igual ou superior a 126 mg/dl indica um diagnóstico de diabetes. Glicemia plasmática casual (GPC): coletada em qualquer hora do dia, sem considerar o momento da última refeição, em presença de sintomas de diabetes (poliúria, polidipsia e perda de peso), sem jejum, com valor superior ou igual a 100 mg/dl é indicativo de diabetes. Teste oral de tolerância à glicose: que envolve a administração de 75g de glicose e mensuração do nível de glicose plasmática 2 horas depois.

O exame é realizado após jejum noturno de 8 a 14 horas, não sendo permitidos fumo e exercício físico durante o teste; água é permitida; deve ser anotado quando houver infecção, uso de medicamentos que alterem o teste ou inatividade física.

De acordo com Schmidt (2004) a utilização desses três exames no processo diagnóstico depende do contexto. Quando o paciente necessita de diagnóstico imediato e o serviço dispõe de laboratório com determinação glicêmica imediata ou de tiras reagentes e glicosímetros, a glicemia casual é o primeiro exame solicitado, possibilitando a leitura do resultado na própria consulta. Nesse caso, o ponto de corte indicativo de diabetes é de 200mg/dl.

Pessoas cuja glicemia de jejum apresenta-se entre 100 e 125 mg/dl, por possuírem alta probabilidade de ter diabetes, podem requerer avaliação (TTG), teste de tolerância à glicose 75g em 2 horas. Mesmo quando a glicemia de jejum for normal (< 100 mg/dl), pacientes com alto risco cardiovascular podem merecer avaliação por TTG. Uma glicemia de duas horas pós-sobrecarga  $\geq$  200mg/dl é indicativa de diabetes e entre 140 e 200 mg/dl de tolerância à glicose diminuída.

## 1.6 Tratamento

A Sociedade Brasileira de Diabetes ao referir sobre o tratamento da diabetes e garantir um bom controle:

É importante que o doente seja informado, faça uma boa dieta com restrição calórica, siga um programa de exercício adequado às suas necessidades e capacidades e tome os hipoglicemiantes em doses adequadas ou insulina. Mas, em muitos doentes, o controle é difícil ou mesmo impossível de atingir. (SBD, 2009).

Segundo Campos (2000, p. 17): “Embora haja alguma discordância entre pesquisadores, vários estudos demonstram que o exercício é importante no tratamento da *diabetes melitus* e está associado às melhorias no nível de glicose plasmático e à sensibilidade e ação da insulina”.

O tratamento da diabetes tipo consiste em dieta, exercícios e aplicação de insulina diária, devido ao organismo não reproduzir o hormônio necessário para sua sobrevivência. A quantidade de insulina usada depende do nível glicêmico do paciente e conseqüentemente a alimentação também é muito importante, pois ela que contribui para o controle dos níveis glicêmicos, os exercícios físicos são idéias, pois abaixa os níveis, assim a necessidade de insulina (SBD, 2009).

A teoria do tratamento do diabete melito tipo I consiste na administração de insulina suficiente para que o paciente tenha o metabolismo dos carboidratos, das gorduras e das proteínas o mais normal possível (GUYTON; HALL, 2002 p. 839).

Nos pacientes com diabete tipo II, são, habitualmente, recomendados dieta e a prática de exercícios físicos, visando a obter perda de peso e reverter a resistência a insulina. (GUYTON; HALL, 2002 p.839)

Existem várias substâncias que auxiliam o tratamento do diabetes tipo II os que auxiliam a secreção de insulina; os que diminuem a resistência insulínica e aqueles que diminuem a velocidade de digestão dos carboidratos. Somente estes compostos não são necessários para o tratamento, caso não sejam combinados com uma boa alimentação e exercícios físicos. (SBD, 2009).

O diabetes gestacional é inicialmente tratado com planejamento alimentar, que idealmente deve ser orientado por nutricionista. Os exercícios físicos podem fazer parte do tratamento e serão orientados por seu médico. (SBD, 2009).

De maneira geral, mulheres que já faziam atividade física podem continuar a fazê-la normalmente. Caso essas medidas não surtam os efeitos esperados por seu médico, será indicado o tratamento com insulina. Isso ocorre porque os efeitos dos antidiabéticos orais não estão bem estabelecidos na gravidez, então eles não podem ser usados nesse momento (SBD, 2009).

#### A enfermagem tem como atribuições para o tratamento da diabetes mellitus:

Desenvolver atividades educativas, por meio de ações individuais e/ou coletivas, de promoção de saúde com todas as pessoas da comunidade; desenvolver atividades educativas individuais ou em grupo com os pacientes, orientar pacientes sobre automonitorização (glicemia capilar) e técnica de aplicação de insulina, programar, junto à equipe, estratégias para a educação alimentar do paciente, realizar consulta de enfermagem, abordando fatores de risco, estratificando risco cardiovascular, orientando mudanças no estilo de vida e tratamento medicamentoso, verificando adesão e possíveis intercorrências ao tratamento, encaminhando o indivíduo ao médico, quando necessário. (Ministério da Saúde, 2006, p.47).

O criador do conceito multidisciplinar para o tratamento do portador de diabetes, Elliot Joslin dizia que “A educação em diabetes não é somente parte do tratamento do diabetes, é o próprio tratamento” (CBD, 2003). Para o Ministério da Saúde (2002), a educação é uma parte essencial do tratamento. Constitui um direito e dever do paciente e também um dever dos responsáveis pela promoção da saúde.

Segundo Oliveira (2002), a educação do diabético para o auto-cuidado pode ser definida como a transmissão de informações, habilidades e atitudes que resultarão num ambiente necessário para conseguir o desejado sucesso do tratamento.

O controle das taxas de glicose no sangue é um dos métodos de tratamento e prevenção mais eficaz, pois o paciente que mantém níveis controlados de glicemia, dificilmente ou a muito longo prazo apresentará uma complicação mais grave.

Não existe uma fórmula mágica para o tratamento de pessoas com diabetes, as pessoas com essa doença tem que primeiro tomar consciência da necessidade do tratamento contínuo e ininterrupto, em parceria com os profissionais, e familiares e amigos, através de uma união das partes, tentando tornar o tratamento uma rotina mais tranqüila e normal possível.

## **2 PÉ DIABÉTICO**

Diabetes mellitus (DM) é uma doença progressiva que apresenta complicações freqüentes, em especial a infecção nos pés.

Para as pessoas com diabetes, o pé merece uma atenção especial. Como são vulneráveis a ferimentos, é preciso examiná-los todos os dias (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009).

O pé diabético é a infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos profundos associados com anormalidades neurológicas e vários graus de doença vascular periférica no membro inferior (COSTA, 2004).

Denomina-se pé diabético um estado fisiopatológico multifacetado, caracterizado por lesões que surgem nos pés da pessoa com diabetes e ocorrem como conseqüência de neuropatia em 90% dos casos, de doença vascular periférica e de deformidades (PEDROSA et. al., 1998).

Uma área machucada ou infeccionada na base do pé pode desenvolver uma úlcera. Seu aparecimento é mais provável quando a circulação é deficiente e os níveis de glicemia são mal controlados (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009).

### **2.1 Etiologia**

Caracteriza-se pela patogenia das complicações que incidem no pé do paciente com diabetes mellitus e que resultam da interação de três fatores: neuropatia, isquemia e infecção (COSTA, 2004).

Os pés necessitam de um suprimento constante de sangue, nutrientes e energia. As artérias e veias conduzem sangue recém oxigenado para os pés e leva dióxido de carbono para o coração e pulmões (sangue “sujo”) (NETTINA, 2001).

Se o sistema circulatório (artérias e veias) não estiver funcionando perfeitamente, poderá ocorrer má circulação e às vezes casos de trombose, e os sinais principais são: dormência nos pés; pele seca ou brilhante; ausência de pêlos nas pernas; desconforto nas pernas (SMELTZER; BARE, 2002).

E ainda, se os nervos das pernas e pés forem afetados desenvolverá a neuropatia (afecção do sistema nervoso).

*O pé diabético* é uma das mais devastadoras complicações crônicas do DM, em função do grande número de casos que evoluem para amputação. Este termo é utilizado para caracterizar a lesão que ocorre nos pés dos portadores de DM, decorrente da combinação da neuropatia sensitivo-motora e autonômica periférica crônica, da doença vascular periférica, das alterações biomecânicas que levam a pressão plantar anormal e da infecção, que podem estar presentes e agravar ainda mais o caso (GROSSI, 1998, p. 885-377).

As alterações neurológicas ainda são explicadas através de teorias. A teoria vascular, na qual a microangiopatia causaria uma isquemia com lesão do tecido nervoso. E a teoria bioquímica, na qual a ausência de insulina alteraria as células através de um efeito tóxico. A neuropatia de pé diabético é na verdade uma pan-neuropatia, uma vez que acomete nervos sensitivos e motores (neuropatia sensitivo-motora) e nervos autônomos (neuropatia autonômica) (OLIVEIRA, 1994).

A neuropatia autonômica através da lesão dos nervos simpáticos leva a perda do tônus vascular, promovendo uma vasodilatação com aumento da abertura de comunicações arteriovenosas e conseqüentemente passagem direta do fluxo sanguíneo da rede arterial para a venosa, causando a redução da nutrição aos tecidos. E leva também a anidrose tornando a pele ressecada e com fissuras que também servem de porta de entrada para infecções (COSTA, NETO, 2004).

O paciente diabético pode apresentar a macroangiopatia e a microangiopatia. A macroangiopatia afeta vasos de maior calibre, é causada pela aterosclerose, que no paciente diabético tem um comprometimento peculiar. É mais comum, mais precoce e mais difusa, quando comparada com aterosclerose nos pacientes não diabéticos. Outra característica em diabetes é a calcificação da camada média de artérias musculares, principalmente nas extremidades inferiores (SIZÍNIO, 2003).

A microangiopatia é caracterizada morfológicamente pelo espessamento difuso das membranas basais, mais evidentes nos capilares da pele, músculos

esqueléticos, retina, glomérulos renais e medula renal. É considerada quase que exclusiva dos pacientes portadores de diabetes.

Para se fazer um diagnóstico correto e completo do pé diabético, é necessário entender de forma clara as suas causas e principalmente as suas conseqüências. Felizmente, o avanço tecnológico nesta área, o diagnóstico de pé diabético depende muito do exame clínico adequado, ou seja, uma boa anamnese e um bom exame físico (SANDERS; ROBBINS, 1991).

Os calçados também são avaliados. A grande maioria dos traumatismos dos pés, que desencadeiam as alterações do pé diabético, provém de calçados inadequados (estreitos, baixos, pontudos, material duro, inelástico e não flexível, saltos altos, revestimento interno com costuras e acabamentos salientes (pontos de atrito importantes). A avaliação da circulação geralmente é avaliada pelo médico através do exame físico detalhado (pulsos pediosos, tibiais posteriores, perfusão e temperatura) e/ou com aparelhos próprios para tal fim, como o ultra-som doppler e/ou arteriografia, estes quantificam o grau de isquemia e/ou absorção arterial (OLIVEIRA, 1994).

Para Siziínio, (2003) uma avaliação bem feita dos pés na presença ou não de ulcerações, infecções e gangrenas, existe uma classificação, conhecida como classificação de Wagner. Esta classifica o pé diabético em graus de 0 a 5 de acordo com o comprometimento.

Portanto, se faz necessário entender, pesquisar e interpretar todos os sintomas e sinais apresentados pelo paciente. Nos casos duvidosos ou quando merecem maior investigação deve-se utilizar os exames auxiliares. Pelo exame cuidadoso dos pés podemos observar a pele, as unhas, presença de micoses e inflamações, pontos anormais de pressão ou atrito, mobilidade articular e alterações de seu formato.

As alterações dos nervos dos pés, que podem causar o pé diabético, são avaliadas principalmente em clínicas especializadas em pés com instrumentos adequados: filamentos de náilon (para a sensibilidade protetora tátil, *em anexo*), biotensiómetro (para a propriocepção), goniômetro (para a mobilidade articular), pedobarógrafo (mostra pontos anormais de pressão na planta dos pés), podoscópio (imagem do apoio dos pés) e a avaliação da sensibilidade através da pressão com monofilamento de *Semmes-Wenstein*. (OLIVEIRA, 1994).

Já se encontra presente pré-diabéticos, ou seja, que ainda não apresentam manifestações clínicas do metabolismo dos carboidratos. (SIZÍNIO, 2003). A angiopatia do pé diabético, representada principalmente pelas lesões estenosantes da aterosclerose, reduz o fluxo sanguíneo para as partes afetadas dos membros inferiores, causando inicialmente interrupção da marcha pelo surgimento de dor no membro (claudicação intermitente) (OLIVEIRA, 1994).

A evolução da doença vascular agrava a redução do fluxo sanguíneo, surgindo uma condição na qual mesmo o paciente em repouso, a dor estará presente (dor de repouso). E finalmente, a progressão da doença vascular pode atingir níveis tão graves de redução de fluxo, que pode ocorrer dano tissular com o aparecimento de uma ulceração ou gangrena. (SMELTZER; BARE, 2002, p. 975).

A infecção no paciente diabético pode variar de uma simples celulite localizada à uma celulite necrotizante, abscesso profundo ou uma gangrena e são oriundas de traumas, úlceras e principalmente de lesões interdigitais e/ou peri-ungueais (SIZÍNIO, 2003).

## **2.2 Epidemiologia**

Mais de 120 milhões de pessoas no mundo são portadoras de diabetes mellitus e muitos destes indivíduos têm úlcera no pé, que podem levar a uma amputação de membro inferior, o que acarreta prejuízos para o paciente e sistema de saúde. O pé diabético representa uma das mais incapacitantes complicações crônicas advindas do mau controle da doença, com impacto social e econômico para as famílias, o sistema de saúde e a sociedade, tanto em países desenvolvidos como emergentes (DISTRITO FEDERAL, 2001).

A extensão total do problema do pé diabético não é totalmente conhecida uma vez que a patologia não tem sido uniformemente definida, classificada ou registrada. Estima-se que 15% dos diabéticos apresentarão úlcera nos membros inferiores em algum momento na evolução de sua doença. A maior parte das úlceras



são passíveis de tratamento a nível ambulatorial, porém as estatísticas hospitalares demonstram que cerca de 20 das internações de diabéticos devem-se a esta condição. Frequentemente estas hospitalizações têm um alto custo financeiro, que não raro excede o custo anual para o controle metabólico do paciente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 1999).

Diferentes estudos têm demonstrado que os fatores de risco para úlceras nos membros inferiores incluem a presença de neuropatia e diabetes de longa duração, além do tabagismo, da retino e nefropatia e da idade avançada. A frequência de amputação não traumática é 10 vezes maior em diabéticos que não diabéticos, sendo que as taxas aumentam com a idade e são maiores no sexo masculino. Os diferentes estudos têm demonstrado que de 6% a 30% dos pacientes que sofrem uma primeira amputação necessitarão de uma segunda amputação nos próximos 1 a 3 anos, além disso, a mortalidade pós amputação é elevada relatando-se frequências de 39% a 68% em 5 anos, notadamente por doença cardiovascular ou renal (BOULTON, 1996).

O Estudo Brasileiro de Monitorização de Amputações de Membros Inferiores revelou que no Rio de Janeiro e baixada fluminense a incidência de amputações de membro inferior alcança 180 / 100.000 diabéticos, em relação à de 13.8 / 100.000 habitantes, portanto um risco 13 vezes maior do que a população não diabética (SPICHLER et. al., 2000).

### **2.3 Características do Pé Diabético**

Consiste na ruptura da integridade da pele das pernas e dos pés, provocando feridas, ferimento ou úlcera diabética resultando na principal causa de amputação não traumática. A incidência de complicações crônicas depende da duração da diabetes e, principalmente do seu controle, de fatores ambientais, genéticos, neuropatia e vasculopatia periférica, bem como por deformidades e traumas. A doença vascular periférica poderá estar presente em 45% dos diabéticos com mais de 20 anos devido a diabetes mal controlada. Estima-se que 15% poderão desenvolver úlceras e gangrenas e muitas vezes levando a amputações. As úlceras

dos pés são responsáveis por um quinto das internações entre os diabéticos e mais de 50% das amputações não traumáticas (OLIVEIRA, 2006).

As neuropatias são classificadas em sensorial que é a mais freqüente, manifesta-se com perda da sensibilidade, formigamento, câimbras e dores como pontadas, agulhadas, queimação nos pés e na panturrilha que pioram a noite e melhoram com o movimento; a autonômica é relacionada com a sensorial e é responsável pela diminuição da irrigação sanguínea apresentando-se com anidrose (ausência de sudorese), fissuras e rachaduras; motora aparece com menos freqüência, responsável pelas deformidades metatarsofalangianas e interfalangianas, tais como dedo em garra, dedos em martelo (OLIVEIRA, 1994).

A avaliação do portador de diabetes deve ser para o controle metabólico-nutricional, clínico e vascular. Em relação ao pé devem ser observadas: neuropatias, isquemias, deformidades e infecções. Estas informações podem ser obtidas por exames clínicos, auxiliados pela pesquisa de sensibilidade e a determinação da pressão sistólica dos membros inferiores. O mau controle metabólico leva á microvasculopatia, dificultando a oxigenação dos tecidos, inclusive das fibras nervosas, facilitando a lesão dos nervos periféricos (GAMBA, 2006).

A detecção de um pé neuropático pode ser obtida por testes de sensibilidade tátil, protetora-dolorosa, térmica e vibratória. A isquemia é um outro fator para aparecimento de úlceras nos pés. Pode acontecer um comprometimento arteriosclerótico das artérias de grande e pequeno porte, que é uma degeneração que acompanha o envelhecimento. Ainda pode ser agravada ou torna-se precoce por diversos fatores como a hipertensão arterial, a hiperglicemia crônica, a elevação do colesterol total e do LDL colesterol (mau colesterol), por diminuição do HDL (bom colesterol) e aumento das triglicérides, consumo excessivo de álcool e principalmente, o tabagismo pela sua ação vasoconstritora (OLIVEIRA, 2006).

Para se detectar um pé isquêmico deve-se realizar uma inspeção, palpação dos pulsos periféricos (pedioso a serem realizados diariamente pelos diabéticos) observando as formas dos artelhos, sua coloração, e os batimentos dos pulsos do dorso do pé e atrás dos maléolos internos e tibial posterior. São características do pé isquêmico a pele fria, pulso diminuído ou ausente, coloração alterada (desde o vermelhão-escuro até azulada), edema, pele seca, sensibilidade presente (SOBOTTA, 2000).

## 2.4 Tratamento

Neuropatia: A dor neuropática não tem um tratamento definido. O uso de analgésicos habituais não controla a dor. Há recomendações do uso de antidepressivos tricíclicos (imipramine, amitriptyline, desipramine, clomipramine), mexiletine, capsaicin e anticonvulsivantes como carbamazepine (MATHEUS, 2005).

O uso dos inibidores da aldosedutase ainda encerram controvérsias. As deformidades, apesar de pouco divulgado em nosso meio, são tratadas em vários centros têm utilizado ósteo-artroplastias para correção cirúrgica de deformidades como dedos em martelo, dedos em garra, halux valgus (joanete), proeminência óssea em cabeças de metatarsos, "pé de Charcot", etc. (EDELSON, 1995)

As calosidades são tratadas com as substâncias tópicas, denominados de ceratolíticas usadas para tratamento de calos, não são recomendados para o paciente diabético, porque, a calosidade no pé do paciente diabético é um sinal fortemente sugestivo de neuropatia com perda de sensação protetora, assim, o ceratolítico pode provocar lesão da pele em torno do calo sem ser percebida pelo paciente. As calosidades devem ser desbastadas cirurgicamente, pois, aumentam a pressão local com evolução para ulceração. Há relatos de que a retirada do calo pode reduzir a pressão local em quase 30% (MARVIN et al., 1993).

As úlceras de origem neuropáticas podem ser tratadas de forma conservadora com diversos tipos de calçados terapêuticos e de órteses. O fundamento científico é, através da utilização com "botas de gesso" de contacto total, palmilhas, diferentes formas de calçados ou órteses, obter a eliminação de áreas ou pontos de pressão anômala, permitindo a cicatrização da ulceração. O tratamento cirúrgico engloba uma variedade de técnicas operatórias que envolve as áreas da ortopedia, cirurgia plástica e vascular, com a finalidade de corrigir deformidades osteoarticulares com osteotomias, tenotomias e/ou utilizar enxertos de pele livre ou vascularizada para substituir áreas com perda tissulares importantes. As operações devem considerar o tratamento do fator causal e não apenas a seqüela, para evitar recidiva da úlcera e devem ser precedida da avaliação do estado vascular. (YOUNG et al., 1992)

Claudicação intermitente, dor de repouso, úlcera e gangrena: A claudicação intermitente (não incapacitante), de modo geral tem sido preferivelmente tratada de maneira conservadora. As principais recomendações são: O uso de drogas vasodilatadoras, hemorreológicas e antiagregantes plaquetários, a prática de exercícios programados e a eliminação ou controle de fatores de riscos como tabagismo, hiperlipidemia, hipertensão arterial, a própria diabetes, etc. (FONSECA, 1991). Porém, na claudicação limitante, há uma tendência a se aceitar a indicação cirúrgica. Os casos de "dor de repouso", úlcera e gangrena são situações clínicas clássicas para as indicações de tratamento cirúrgico (SYKES, 1998).

Estas intervenções cirúrgicas têm o objetivo de restabelecer um fluxo sanguíneo adequado para a região afetada, utilizando uma variedade de técnicas operatórias e genericamente denominadas de revascularizações de membros inferiores, também conhecidas como "pontes" e "bypass" (LEVIN; O'NEAL; BOKER, 1993).

Além das "pontes" ou "by-pass", tem surgido uma outra opção de tratamento menos invasivo que as revascularizações tradicionais, é a cirurgia endovascular, na qual através de um cateter se consegue dilatar a área estreitada do vaso, obtendo a melhora do fluxo sanguíneo. (GIACALONE, 1994).

Tratamento da infecção: O tratamento das infecções se faz basicamente com a utilização de antibióticos, drenagem, debridamento e cuidados da ferida. Não há unanimidade na escolha da antibioticoterapia em "pé diabético", mas é possível fazê-la de forma racional (COSTA, 2004).

Primeiro, deve ser norteado pelos princípios gerais do uso deste tipo de droga. Considerar sempre uma alta atividade contra o microorganismo causador, o alcance de concentrações efetiva no sítio de infecção, uma baixa toxicidade, não levar a resistências, poder ser administrado pela via desejada e ser econômico. Segundo, já vimos que diversos trabalhos revelam que a maioria das infecções do "pé diabético" são polimicrobianas e revelam a flora mais freqüentes, portanto, há substrato científico para a utilização inicial de uma antibioticoterapia empírica de amplo espectro. Terceiro, devemos perseguir identificação do agente causador através de exames auxiliares para uma antibioticoterapia específica. Existem diferentes classificações que envolvem a infecção do "pé diabético", mas, nenhuma é aceita como padrão (KOZAK et al., 1995).

Do ponto de vista prático podemos caracterizar a infecção com base na presença ou ausência de complicações como: infecção de espaços profundos (abcesso ou fasciite), gás em tecidos, gangrena ou osteomielite. Acrescente-se ainda sinais de toxicidade sistêmica, linfangites ou celulites extensas. (COSTA, 2004).

A ausência destas complicações, que corresponderia à infecção leve, favorece a definição de um tratamento ambulatorial com a adequada antibioticoterapia oral e seguimento rigoroso para a monitorização da evolução da infecção. E são sugeridos, em pacientes sem tratamento prévio, o uso de cefalexina e de clindamicina. A presença das referidas complicações, que corresponderia à infecções severas, favorecem a indicação de internamento hospitalar com antibioticoterapia preferivelmente por via parenteral. Em geral há recomendação do uso de várias associações de drogas como, por exemplo: Penicilinas sintéticas com os inibidores de betalactamases (amoxicilina/clavulonotocarilina/clavulonato, ampicilina/sulbactam, piperacilina/tazobactam), cefalosporina de 3ª geração associada com clindamicina ou com a penicilina resistente à penicilinase, quinolona com clindamicina, imipenem-cilastatina e outras associações. O uso de amino glicosídeo é limitado pela sua ação nefrotóxica, sempre um risco a mais para o paciente diabético (KOZAK et al., 1995, p. 121-125).

Se há peculiaridades relacionadas à infecção no diabético com conseqüente aumento da morbidade, é preciso que as drenagens e debridamentos também sejam encarados de forma peculiar. A drenagem e o debridamento podem e devem ser realizados de uma forma racional no pé do paciente diabético, baseado na anatomia local, conhecendo principalmente todos os compartimentos do pé e praticando incisões e divulsões considerando o direcionamento mais freqüente de disseminação da infecção e respeitando a nutrição vascular dos tecidos (BRIDGES, 1994). O cuidado da ferida é também muito importante, incluindo limpeza meticulosa diária com solução salina normal ou sabão isotônico, novos debridamentos sempre que necessário e o uso tópico de soluções, cremes e pomadas, etc. de forma racional, conhecendo os processos fisiológicos envolvidos no processo de cicatrização (COSTA, 2004).

Existem, portanto, diversas formas de tratamento para evitar a perda parcial ou total do pé do paciente diabético, mas, há situações (ex. gangrenas ou necroses importantes), nas quais se faz necessário a indicação de uma cirurgia ablativa, as amputações (ARMSTRONG et al., 1997).

### 3 ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DO PÉ DIABÉTICO

O pé diabético representa uma das complicações crônicas mais incapacitantes provenientes do controle não adequado da doença, com impacto econômico e social para as famílias, a sociedade e o sistema de saúde, em países emergentes e em países desenvolvidos (DISTRITO FEDERAL, 2001).

Uma das maiores dificuldades no estabelecimento de um diagnóstico precoce em pessoas com diabetes em risco de ulceração nos membros inferiores é a inadequação do cuidado com os pés ou a falta de um simples exame dos mesmos. Alguns estudos mostram que, dos pacientes admitidos em hospitais com diagnóstico de diabetes, apenas 10% a 19% tiveram seus pés devidamente examinados após a retirada de sapatos e meias (SIITONEN et al., 1993).

**Quadro 1** - Classificação de risco do pé diabético

Classificação	Achados
Sem risco adicional	Sem perda de sensibilidade Sem sinais de doença arterial periférica (pulsos palpáveis) Sem outros fatores de risco
Em risco	Presença de neuropatia Um único outro fator de risco
Alto risco	Diminuição da sensibilidade associada à deformidade nos pés ou evidência de doença arterial periférica Ulceração ou amputação prévia (risco muito elevado)
Com presença de ulceração ou infecção	Ulceração presente

**FONTE:** Brasil, Ministério da Saúde, 2006.

Entretanto, está bem assente que 85% dos problemas provenientes do pé diabético são passíveis de prevenção, desde que sejam devidamente assistidos e cuidados. Existem recomendações para prevenção e intervenção adequadas, onde está incluído o reconhecimento dos fatores de risco, como doença arterial periférica, neuropatia diabética e deformidades estruturais, mediante tecnologia leve e média leve (TRAUTNER et al., 1996).

Os agravos nos membros inferiores - neuropatia diabética, doença arterial periférica, ulceração ou até mesmo amputação, afetam a população com diabetes duas vezes mais do que a não-diabética, chegando a atingir cerca de 30% em indivíduos com 40 anos ou mais de idade (GREGG et al.,2004).

Estima-se que, pelo menos 15% das pessoas com diabetes desenvolverão uma lesão no pé ao longo da vida (REIBER, 1996).

Devido à falta de sensibilidade e às constantes dores provocadas pela neuropatia, associada à baixa imunidade, o diabético tem mais chances de desenvolver complicações nessa parte do corpo. Como tende a perder a sensibilidade dos pés, pode demorar a perceber pequenos cortes ou ferimentos. Por sua vez, se estes ferimentos não forem tratados a tempo e adequadamente, podem resultar em complicações em decorrência de infecções prolongadas. Dados da ADJ (Associação de Diabetes Juvenil) indicam que o risco de amputação em diabéticos é 15 vezes maior que em outras pessoas e protagoniza 50% das amputações não-traumáticas (NUNES, 2006).

Certo estudo mostrou que 28% dos pacientes do seguimento em um serviço de saúde desenvolveram lesões nos pés em um período de 30 meses. O fator determinante para o acarretamento de úlceras nos membros inferiores é a neuropatia diabética, a qual afeta metade dos diabéticos com idade acima de 60 anos. Esse agravo à saúde pode estar presente antes de ser detectada a perda da sensibilidade protetora, resultando numa vulnerabilidade maior a traumas, além de desencadear um risco de ulceração sete vezes maior (YOUNG et al., 1993).

O pé diabético é a maior causa de internação de pacientes com diabetes e corresponde a 6% das hospitalizações nos Estados Unidos. No Brasil, a prevalência desse tipo de ulceração em diabéticos do tipo 2 está entre 5% e 10% (PEDROSA et al., 1998).

Um dos maiores desafios na prevenção de úlceras diabéticas é a incapacidade de manutenção da integridade cutânea que os pacientes apresentam devido à neuropatia, doença vascular periférica e imunocomprometimento. A avaliação criteriosa do grau desta incapacidade para a adequação de medidas de prevenção são os objetivos da assistência de enfermagem a estes pacientes (GROSSI, 1998)

As disfunções sensoriais objetivas que caracterizam a neuropatia periférica e que comprometem a integridade cutânea podem ser avaliadas de forma bastante simples e não invasiva através de alguns métodos, como os a seguir:

Teste de sensibilidade vibratória: através de um vibrômetro ou diapásão, estímulos mecânicos vibratórios e repetitivos são aplicados na pele junto à saliência óssea da primeira cabeça metatarsiana, maléolo e região medial da perna. É considerado um teste sensível para avaliação do sistema aferente das fibras mielínicas de grosso calibre. Déficits desta função estão relacionados a anormalidades dos reflexos tendinosos da discriminação tátil aos leves toques, da sensação de posição dos dedos em relação ao corpo e da sensação dolorosa profunda. A sensação de posição também pode ser avaliada pedindo-se que o paciente dos dedos em relação ao corpo, realizadas pelo operador. As anormalidades nesta função não significam, necessariamente, que a lesão esteja localizada no sistema nervoso periférico (GAMBA, 1991).

Teste da sensibilidade térmica: pode ser realizado com dois tubos de ensaio, um contendo água fria e o outro água morna, e pedindo-se que o paciente identifique a diferença entre os dois estímulos. A detecção do limiar sensitivo para frio ou quente permite a avaliação do sistema aferente das fibras mielínicas de pequeno calibre do sistema nervoso periférico. Anormalidade nesta função constitui-se sinal precoce de déficit neurológico em diabetes embora, não necessariamente, indique disfunção do sistema nervoso periférico. Anormalidade nesta discriminação não exclui a neuropatia de fibras mielínicas calibrosas (CENTERS FOR DISEASE CONTROL, 1991; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 1996c).

Teste de sensibilidade tátil e dolorosa: pode ser realizado com o conjunto de monofilamentos de Semmes- Weinstein, desenvolvidos e adaptados para o Brasil. Os limiares de sensibilidade cutânea, de pressão e outras funções sensoriais, geralmente correlacionadas, são passíveis de avaliação através deste teste o que possibilita dispensar os múltiplos testes praticados antigamente.



As disfunções sensoriais subjetivas relatadas pelo paciente como dor (noturna, esporádica e que cede espontaneamente), formigamento, sensação de picadas e de queimação nos membros inferiores devem ser valorizadas pois estes sintomas comumente são oriundos da neuropatia periférica (CAMPBELL et al, 1996; KOZAC et al., 1996).

As disfunções motoras decorrentes da lesão dos nervos motores podem ser avaliadas pela presença de deformidades nos pés como dedos em garra, hálux em martelo, calosidades plantares nas cabeças metatarsianas com hiperquertose, e calos. Estas alterações geralmente favorecem o espessamento e encravamento das unhas e o desenvolvimento de úlceras (LEVIN, 1995; HABERSHAW; CHZRN, 1996).

As disfunções do sistema nervoso autônomo, decorrentes da neuropatia autonômica, podem ser avaliadas pelas condições da pele dos membros inferiores que, geralmente, encontra-se seca, fina e fissurada. Tais modificações também comprometem a capacidade do paciente em manter a integridade cutânea. Alterações na pele, associadas á hipotensão postural e ausência dos sinais adrenérgicos de hipoglicemia, confirmam o envolvimento do sistema nervoso autônomo (CENTERS FOR DISEASE CONTROL, 1991; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 1996).

As alterações na circulação periférica podem ser avaliadas através de sinais isquêmicos presentes nos membros inferiores, especialmente nos pés. A pele encontra-se seca, descamativa, com ausência de pelos e propensa ao desenvolvimento de fissuras principalmente na região calcânea e nos artelhos. A determinação do tempo de enchimento venoso e a pesquisa do rubor de declive devem sempre ser pesquisadas, mesmo quando não existem lesões. Para proceder a esta avaliação deve-se elevar os membros inferiores do paciente por 20 segundos. Decorrido este tempo, o pé isquêmico exibirá uma palidez característica decorrente da dificuldade de manutenção da perfusão periférica contra a forçada gravidade. Em seguida os membros inferiores devem ser colocados em declive e avaliados criteriosamente. Tempo maior que 20 segundos para o enchimento venoso caracteriza isquemia, que é confirmada pelo rubor de declive que aparece deforma gradativa quando os capilares se tornam dilatados. Quanto mais lento o aparecimento do rubor, pior é o quadro isquêmico. Os pulsos femurais, poplíteos,

tibiais posteriores e dorsais do pé devem ser avaliados quanto à presença, diminuição ou ausência (GROSSI, 1998).

As alterações isquêmicas das extremidades podem determinar também a presença de claudicação intermitente e atrofia muscular nas pernas e nos pés. A dor isquêmica, que pode ser mascarada pela neuropatia periférica, manifesta-se aos esforços do caminhar, com o frio e após fartas refeições (GREGG et al. 2004). Quando a isquemia progride, a dor aparece em repouso, geralmente todas as noites, sendo relatada como insuportável e não cessando espontaneamente. O alívio da dor pode ser obtido quando os membros inferiores são mantidos em declive (LOGGERFO; POMPOSELLI, 1996).

A partir dos resultados do Centro de Controle de Diabetes e Complicações (1995), ou, em inglês, *Diabetes Control ad Complications Trial* (DCCT), que validou a hipótese de que um melhor controle metabólico é capaz de reduzir significativamente o desenvolvimento e a progressão das complicações a longo prazo do diabetes, o trabalho do educador em diabetes ganhou valorização e expressão. A complexidade do controle da pessoa diabética passa a ser responsabilidade de uma equipe de profissionais que deverá garantir de forma contínua a qualidade da avaliação, o estabelecimento de metas e intervenções e a mensuração dos resultados da terapêutica proposta. Desta forma, a participação efetiva do enfermeiro em ações educativas junto à população diabética deve enfatizar o controle glicêmico, a normalização do perfil lipídico, o controle da obesidade e a abolição do fumo como condições essenciais na prevenção de úlceras diabéticas.

As intervenções específicas de prevenção, envolvendo as extremidades inferiores merecem ser amplamente difundidas entre os pacientes diabéticos e seus familiares por todos os profissionais envolvidos com educação em diabetes. Cuidados relativamente simples são capazes de impedir o desenvolvimento de lesões que podem evoluir para amputações (GROSSI, 1998).

Os profissionais de saúde devem envolver a pessoa diabética em todas as fases do processo educacional, porque, devido à necessidade de assumir a responsabilidade do papel terapêutico, é preciso que o paciente domine conhecimentos e desenvolva habilidades que irão instrumentalizá-lo para o cuidado consigo mesmo. Portanto, é necessário que haja clareza em relação àquilo que necessita, valoriza e deseja obter em sua vida. O propósito da educação em

saúde é proporcionar combinações de experiências bem-sucedidas de aprendizagem, com o intuito de facilitar adaptações voluntárias de comportamentos em busca de saúde e melhor qualidade de vida (LOGERFO; POMPOSELLI, 1996).

Deste modo, o processo de educação em saúde com o objetivo da prevenção do pé diabético deve almejar o desenvolvimento pessoal que tornem propícias as mudanças de comportamento em relação aos cuidados com os membros inferiores. Portanto, é necessário promover condições favoráveis para a manutenção e valorização do comportamento esperado. O comportamento esperado é aquele em que a pessoa diabética se envolve de modo comprometido, tornando-se co-partícipe e parceiro engajado em seu processo educacional (PEDROSA, 1998).

Faz parte desse esforço preventivo, conhecer as experiências prévias quanto ao conhecimento e comportamento que os diabéticos demonstram em relação acerca dos cuidados com os pés. Para atingir as metas da educação em diabetes, o paciente deve ser estimulado a desenvolver uma postura pró-ativa em relação ao cuidado consigo mesmo. Assumir essa postura envolve mudanças de hábitos de vida, que exigem habilidade de traduzir informação em ação (PÉRES et al., 2007).

Nessa vertente, ao cuidar de pessoas com condições crônicas, os profissionais de saúde devem determinar a prontidão para a aprendizagem, utilizando abordagens educacionais efetivas. A avaliação do conhecimento e das habilidades, especialmente a capacidade de solucionar problemas do dia-a-dia, é um componente relevante do auto-cuidado com os pés. Mesmo não havendo ainda um consenso quanto ao modelo educativo recomendado, reconhece-se que, quando há aumento do conhecimento, em curto prazo constata-se redução, embora modesta, do risco de ulceração e amputação.

### **3.1 Debridamentos**

A pedra angular do tratamento das feridas infectadas consiste no cuidado clínico das infecções e na remoção de tecidos desvitalizados ou necrosados. O debridamento desses tecidos geralmente é necessário após as grandes infecções. A permanência de tecidos desvitalizados serve de meio de cultura para agentes

biológicos oportunistas que, em condições normais, convivem em íntima harmonia com o indivíduo e que, de repente, se valem dessa situação para seu desenvolvimento (GIBBONS; ELIOPOULOS, 1996)

A reação inflamatória e as toxinas produzidas pelos agentes infecciosos levam a um grau de sofrimento celular que culminará com alterações na distribuição do fluxo microcirculatório, com agressão ao endotélio e conseqüente trombose que se estende da microcirculação aos vasos maiores. Com a trombose venosa, sucede-se o aumento da resistência com diminuição da velocidade do fluxo arterial, culminando na trombose arterial. Traça-se, assim, o desfecho mórbido da ferida. O sofrimento da perfusão tecidual estará intimamente associado à patogenicidade do agente infeccioso. Os agentes biológicos correspondem ao grupo clínico mais freqüente e de maior importância. Podemos associar as lesões superficiais da pele à presença mais freqüente de bactérias Gram positivas (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*  $\beta$ -hemolítico A de Lancefield).

Bactérias Gram negativas são mais patogênicas e portanto responsáveis pelo acometimento mais profundo da pele (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus sp.*, *Neisseria gonorrhoeae*). Infecções extremamente invasivas e de caráter mionecrótico estão associadas aos anaeróbios (*Clostridium perfringens* e *Bacteroides fragilis*) responsáveis por um quadro clínico de prognóstico sombrio. Outros agentes biológicos de importância clínica são representados pelos fungos (*Paracoccidioides brasiliensis*, *Sporothricum schenkii*, *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*) e parasitas (*Leishmania braziliensis*, *Toxoplasma gondii* e *Wuchereria bancrofti*) (HAIMOVICI, 1999).

O tratamento clínico se faz com medidas gerais e específicas. Entre as medidas gerais podemos citar a hidratação para garantir uma boa perfusão renal. As medidas específicas são: antibioticoterapia, conforme o(s) agente(s) envolvido(s); antiinflamatórios não-hormonais; trocas periódicas de curativos de acordo como grau de infecção. As medidas gerais são importantes, pois as lesões teciduais são responsáveis por alterações metabólicas e liberação de catabólitos de alto peso molecular (mioglobina) na circulação que poderão levar à insuficiência renal aguda. É imperativo que durante o tratamento os pacientes sejam monitorizados laboratorialmente, e solicitados de rotina: hemograma, glicemia de jejum, marcadores de prova renal (Uréia, creatinina e K+) e gasimetria. A função renal desses pacientes deve ser constantemente observada, não só pela agressão dos

catabólitos e produtos da ação inflamatória, mas também pela ação nefrotóxica exercida pelos antibióticos (PINTO-RIBEIRO; GARRIDO, 1995)

O tratamento cirúrgico deverá ser instituído tão logo seja identificada a presença de tecidos desvitalizados. A permanência de tecido necrótico só servirá para proliferar microorganismos saprófagos de caráter patogênico. A porção de tecido a ser retirada corresponderá a todo o tecido desvitalizado, macerado ou isquêmico e a corpos estranhos, de tal forma que as bordas da ferida debridada apresentem-se sangrentas. Gorduras, fâscias, aponeuroses e tendões são facilmente isquemiáveis, e devem quase sempre ser debridados, conforme o grau de envolvimento. Em extremidades isquêmicas o uso de bisturi elétrico deverá ser evitado. Hemostasias em feridas infectadas deverão ser feitas preferencialmente por suturas cuidadosas, com fios não absorvíveis e monofilamentar. Os curativos deverão ser realizados diariamente, pelo menos uma vez ao dia, quando ficarem úmidos, podendo ser feitos com ou sem anestesia, conforme a extensão e topografia da ferida (GIBBONS; ELIOPOULOS, 1996).

### **3.2 Oxigenoterapia Hiperbárica**

A oxigenoterapia hiperbárica (OHB) é uma modalidade terapêutica que consiste na administração de oxigênio puro (O<sub>2</sub> a 100%), por via respiratória, a um indivíduo colocado em uma câmara hiperbárica, na qual são aplicadas pressões superiores à pressão atmosférica padrão, que é de 1 bar ou 1 atmosfera absoluta (BENNETT, 2006).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define câmara hiperbárica utilizada em terapias de saúde como um equipamento estanque e de paredes rígidas resistente a uma pressão interna maior que 1,4, que encerra totalmente um ou mais seres humanos dentro de seus limites (ANVISA, 2008). As câmaras hiperbáricas podem ser de dois tipos: multipaciente e mono paciente. Esta última permite apenas a acomodação de uma única pessoa, sendo pressurizada, em geral, diretamente com oxigênio puro (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1995).

Por sua vez, a câmara multipaciente, de maior porte, tem capacidade para várias pessoas, simultaneamente, sendo pressurizada com ar comprimido. O oxigênio puro em uma câmara multipaciente é administrado aos pacientes com a ajuda de uma máscara facial, capuz ou tubo endotraqueal (PICHON-RIVIERE et al., 2006).

O espaço adicional neste tipo de câmara permite que profissionais de saúde assistam pacientes graves que requerem cuidados intensivos durante a sessão de OHB. Uma sessão de OHB dura de 60 a 120 min. e compreende uma etapa de compressão lenta de 15 min., seguida por três ciclos de 30 min., no qual o paciente respira oxigênio a 100% à pressão terapêutica de 2,2 a 2,8 , alternados com intervalos de 5 min. em que o paciente respira ar natural e, finalmente, por uma etapa de descompressão lenta de 15 min. (BENNETT, 2006).

No tratamento do pé diabético, as sessões geralmente são aplicadas uma ou duas vezes ao dia, sete ou cinco vezes por semana. O número total de sessões costuma variar de 20 a 50 (BITTERMAN e BITTERMAN, 2006).

A oxigenoterapia hiperbárica (OHB) tem sido proposta como terapia adjuvante ao tratamento multidisciplinar convencional do pé diabético, que inclui a otimização do controle metabólico, o uso de antimicrobianos, curativos e remoção de tecido desvitalizado (desbridamento), o repouso sem apoiar o pé no chão e outras técnicas para aliviar o estresse mecânico sobre os pés; o atendimento de podologia, palmilhas e sapatos ortopédicos e a avaliação por cirurgião vascular e cirurgia de revascularização, quando indicada. Este manejo multidisciplinar pode ser aplicado ao cuidado do pé diabético de acordo com o risco de complicações, assim como ao tratamento das ulcerações e infecções e das emergências do pé diabético (BRASIL, 2006).

As estratégias de prevenção de ulcerações dos pés e de sua complicação mais temida, as amputações, devem incluir: avaliação anual dos pés dos diabéticos por pessoal treinado para identificar fatores de risco; oferecimento de um programa educativo para cuidados dos pés de acordo com as necessidades individuais e o risco de úlcera e amputação e estabelecimento de um plano terapêutico negociado com os diabéticos, com base nos achados clínicos e na avaliação de risco (BRASIL, 2006).

Em razão de sua natureza específica, a OHB tem riscos adicionais relacionados às câmaras e acessórios (câmaras, tubulações, compressores,

cilindros de gases), ao ambiente hiperbárico, às misturas gasosas artificiais inaladas e aos equipamentos médicos utilizados no interior das câmaras hiperbáricas. Estes riscos podem afetar tanto os pacientes como os profissionais de saúde envolvidos no processo terapêutico. Assim, a ANVISA enquadra as câmaras hiperbáricas utilizadas em terapias de saúde na classe III – alto risco, tendo determinado os requisitos necessários para a estrutura física dos Serviços de Medicina Hiperbárica (ANVISA, 2008).

## CONCLUSÃO

A Diabetes Mellitus é considerado uma doença endocrinológica onde o metabolismo da glicose é comprometido pela deficiência da Insulina e por resistência dos tecidos à ação desse hormônio pancreático.

Entretanto, o conhecimento cada vez mais aprofundado das disfunções causadas em todo organismo, decorrentes ou concomitantes à hiperglicemia e seu tratamento, sugerem que a Diabetes deve ser entendido como uma doença que afeta todos os órgãos e sistemas.

Em relação ao sistema nervoso, podemos dizer que as disfunções neurológicas participam dos mecanismos fisiopatológicos do diabetes e suas complicações em quase todos os âmbitos.

As complicações relacionadas a doenças das artérias de grande calibre incluem acidentes vasculares cerebrais, infarto do miocárdio e insuficiência vascular periférica. Já a alteração de vasos de pequeno calibre está implicada na fisiopatologia da neuropatia periférica da diabetes, bem como na retinopatia e na nefropatia.

O comprometimento do sistema nervoso autonômico relaciona-se com alteração da sudorese, com o "pé diabético", com disfunção erétil, hipotensão arterial ortostática, gastroparesia diabética, arritmias cardíacas, alterações de motilidade intestinal, termorregulação e etc.

O pé diabético representa uma das complicações crônicas mais incapacitantes provenientes do controle não adequado da doença. Uma das maiores dificuldades no estabelecimento de um diagnóstico precoce em pessoas com diabetes em risco de ulceração nos membros inferiores é a falta de um simples exame dos mesmos.

Um dos maiores desafios na prevenção de úlceras diabéticas é a incapacidade de manutenção da integridade cutânea que os pacientes apresentam devido à neuropatia, doença vascular periférica e imunocomprometimento.



A complexidade do controle da pessoa diabética passa a ser responsabilidade de uma equipe de profissionais que deverá garantir, de forma contínua, a qualidade da avaliação, o estabelecimento de metas e intervenções e a mensuração dos resultados da terapêutica proposta. Desta forma, a participação efetiva do enfermeiro em ações educativas junto à população diabética deve enfatizar o controle glicêmico, a normalização do perfil lipídico, o controle da obesidade e a abolição do fumo como condições essenciais na prevenção de úlceras diabéticas.

Assim, a atenção humanizada no caso da diabetes envolve a educação preventiva, acompanhamento no controle da doença, agilização nos encaminhamentos laboratoriais para detecção da gravidade e tratamento da doença, controle e acompanhamento de respostas terapêuticas farmacológicas e não farmacológicas para evitar a evolução da doença e, com isso, prevenir o desgaste agressivo do paciente e custos materiais onerosos para o sistema de saúde.

Entender o diabetes a partir de vias metabólicas e moleculares, comuns aos vários sistemas orgânicos e também envolvidos em larga escala nas complicações da diabetes significa a abertura de um grande campo de possibilidades diagnósticas e terapêuticas podendo corresponder, na prática, ao trabalho preventivo ou controle das causas e das complicações, já que ao nível dos efeitos mais avançados os recursos interventivos são ineficazes ou apenas paliativos.

A diabetes melito é uma doença clínica que traz inúmeros malefícios metabólicos e em contrapartida orgânicos aos seus portadores e têm seqüelas devastadoras. Por isso, devem ser manipulado e tratado com os melhores e mais atuais critérios, na tentativa de melhorar a sobrevida de seus portadores, reduzindo, principalmente, a incidência das suas principais incapacidades e/ou morbidades clínicas.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Medidas padronizadas na neuropatia diabética. **Diabetes Care**. v. 19, 1996.

ARMSTRONG D. G. et al. Morbidade cirúrgica e o risco de amputação devido a punção de feridas infectadas em adultos diabéticos versus não diabéticos. **Southern Med J**. p. 384-389, 1997.

BENNETT, M. H. **The evidence basis of diving and hyperbaric medicine - a synthesis of the high level clinical evidence with meta-analysis**. Prince of Wales Clinical School, University of New South Wales, Sydney, 2006.

BITTERMAN, N.; BITTERMAN, H. Oxygen toxicity. In: D. MATHIEU (Ed.). **Handbook on Hyperbaric Medicine**. Dordrecht, Países Baixos: Springer, 2006. p.731–765

BOULTON, A. J. M. **A patogênese dos problemas do pé diabético**. Diabetic Medicine. 1996.

BRAGA, W. R. C. **Diabetes mellitus**. Rio de Janeiro; Medsi, 2002. (Enciclopédia da Saúde, v. 3).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Departamento de Assistência e Promoção. Coordenação de Doenças Crônico- Degenerativas. **Diabetes mellitus: guia básico para diagnóstico e tratamento**. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Planejamento reorganização da atenção a hipertensão arterial e diabetes mellitus**. Brasília, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diabetes Mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, v.16. 2006. 64 p. (Cadernos de Atenção Básica. Série A. Normas e Manuais Técnicos)

BRASILEIRO, J. L. et al. Pé diabético: aspectos clínicos. **J Vasc Bras**. 2005;4(1):11-21.

BRIDGES M.; DEITCH E. A. **Infecções do Pé Diabético – Fisiologia e Tratamento**. Clínica Cirúrgica da América do Norte. Infecções Cirúrgicas –1994.

BRKANITCH A. L. et al. Pé diabético: conceito, classificação e tratamento. **Rev Med HSVP**. 2002;14(30):25-30.

CALSOLARI, M. R. et al. Análise retrospectiva dos pés de pacientes diabéticos do ambulatório de diabetes da Santa Casa de Belo Horizonte, MG. **Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.** 2002;46(2):173-176.

CAMPBELL, D. R. et al. Diretrizes para o exame da perna e pé diabéticos. In: KOZAK, G. P. et al. **Tratamento do pé diabético**. 2.ed. Rio de Janeiro, interlivros, 1996. cap.2, p. 11-6.

CAMPOS, M. A. Musculação e Diabetes, In Campos, Mauricio de Arruda, **Musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

CBD – CENTRO BD DE EDUCAÇÃO EM DIABETES. Disponível em: <<http://www.bdbomdia.com>>. Acesso em: 20 maio de 2006. FONTINELE JÚNIOR, King. **Administração de medicamentos em enfermagem**. Goiânia: AB, 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL. **A prevenção e o tratamento das complicações do diabetes mellitus: um guia para os profissionais da atenção primária**. Atlanta, 1991. [online]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nccdphp/ddt/BRN-tx2.htm>>. Acesso em: setembro/2009.

CHACRA, A. R. O uso de inibidores da aldose: redutase no tratamento e prevenção da neuropatia. **Terapêutica Diabetes**. v. 2, n. 5, p. 1 - 4, 1994.

CHACRA, A. R. et al. Diabetes e coração. **Rev. Soc. Cardiol.** Estado de São Paulo. v. 6, n. 4, p. 427 - 30, 1996.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM Nº 1.457/95**, v. D.O.U. de 19/10/95 - Seção I, p.16585. 1995.  
COSTA, A A.; NETO J. S. A. **Manual de diabetes**. 4. ed. Rio de Janeiro. Sarvier, p 172, 2004.

COSTA, E. H. A. O uso da figura humana e da figura Humana com tema na investigação psicológica do paciente com diabetes em grupo psicoeducativo no contexto hospitalar. **Revista de psicologia da Vetor Editora**, vol.3. n.1, 2002, pp.28-57. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo>. Acessado em 20 de setembro de 2009.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP. Os eventos adversos e sua associação com regimes de tratamentos no controle do diabetes e julgamento complicações. **Diabetes Care**. v. 18, n. 11, p. 1415-27, 1995.

EDELSON, G. W.; WELCHON, J. G. **Management of Diabetic Foot Problems**. George P. Kozak, David R. Campbell, Robert G. Frykberg and Geoffrey M. Habershaw. 2 ed. Cap.6. Diabetic Neuropathies : Lower Extremities. p. 43-52, 1995.

FONSECA, F. P.; EVANGELISTA, S. S. M. **Investigação não invasiva**. In: Bonamigo T, Burihan E, Cinelli Jr . Doença da aorta e seus ramos. Baltimore. Saunders. p 202-215, 1992.

GAMBA, M. A. A importância da assistência de enfermagem na prevenção, controle e avaliação à pacientes portadores de diabetes com neuropatia e vasculopatia. **Acta Paul. Enf**. v. 4, n. 2/4, p. 7-19, 1991.

GIACALONE V. F.; KRYCH S. M.; HARKLESS L. B. The University of Texas Health Science Center em San Antonio: experiência em cirurgia do pé em diabéticos. **O jornal da cirurgia do pé e tornozelo**. p.590-596, 1994.

GIBBONS G. W.; ELIOPOULOS G. M. **Infecção do pé diabético**: conduta clínica e cirúrgica. In: Kozak GP, Campbell DR, Frykberg RG, Habershaw GM. Tratamento do pé diabético. 2a edição. Rio de Janeiro: Interlivros; 1996:131-40.

GIMENEZ, H. T. et al. **O conhecimento do paciente diabético tipo 2 acerca dos antidiabéticos orais**. Cienc Cuid Saúde. 2006;5(3):317-325.

GOMES, L. F.; CAMPOS, V. M.; SANDOVAL, R. A. Prevalência de amputação em decorrência de complicações do pé diabético. **Revista Digital Edeportes**. Buenos Aires, vol.13, n.124, set. 2008. Disponível em <http://www.edeport.es>. Acessado em 18 de setembro de 2009.

GREGG, E. W. et al. Nacionais de saúde e exame de pesquisa de nutrição. Prevalência da doença de extremidade inferior na população adulta. **Diabetes Care**. v. 7, 2004.

GROSSI, S. A. A. Prevenção de úlceras nos membros inferiores em pacientes com diabetes mellitus. **Rev. Ese. Enf. USP**, v.32, 11.4, p. 377-85, dez. 1998.

GRUPO DE TRABALHO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO. **Consenso internacional sobre pé diabético**. Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal; 2001

GUYTON, A. C.; HALL A.; JOHN, E. **Tratado de fisiologia médica**. 10. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p.837.

GUYTON, A. C.; HALL, JOHN E. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.  
HARKLESS L. B., DENNIS K.J. **O pé diabético**. 5 ed. Role of the Podiatrist. p. 507-530, 1993.

HAIMOVICI H. **Complicações metabólicas das obstruções arteriais e isquemia dos músculos esqueléticos: síndrome mionefropático-metabólica**. In: Haimovici H, Ascer E, Hollier LH, Strandness Jr DE, Towne JB. Cirurgia vascular: princípios e técnicas. 4a edição. Rio de Janeiro: Dilivros; 1999. p. 509-31.

KOZAK G.P. et al. Management of Diabetic Foot Problems. 2 ed. Cap.12. **Infecção do Pé Diabético**: Medical and Surgical Management. p. 121-129, 1995.

KOZAK, G. P.; GIURINI, J. M. Neuropatias diabéticas: extremidades inferiores. In: KOZAK, G. P. et al. **Tratamento do pé diabético**. 2.ed. Rio de Janeiro, Interlivros, 1996. cap.6, p. 47-57.

KOZAK, G. P.; ROWBOTHAM, J. L.; GIBBONS, G. W. Doença do pé diabético: um problema proeminente. In: KOZAK, G. P. et al. **Tratamento do pé diabético**. 2.ed. Rio de Janeiro, Interlivros, 1996. cap.1, p. 1-10.

KUMAR, V.; CONTRAN, R.; ROBBINS, S. **Patologia Básica** 5 ed. Rio de Janeiro Guanabara 1994.

LEITE, C. F. Análise retrospectiva sobre a prevalência de amputações bilaterais de membros inferiores. **J Vasc Bras**. 2004;3(3):206-213.

LEVIN, M. E.; O'NEAL, L. W.; BOKER, J. H. **O pé diabético**. In: Allen BT, Anderson CB, Walker WB, Sicard G.A. *Vascular Surgery*. 5 Ed. Cap. 18. p. 385-422, 1993.

LEVIN, M. E. Preventing amputation in the patient with diabetes. **Diabetes Care**. v. 18, n. 10, p. 1383 - 94, 1995

LOGERFO, F. W.; POMPOSELLI, F. B. Doença vascular diabética. In: KOZAK, G. P. et al. **Tratamento do pé diabético**. 2.ed. Rio de Janeiro, Interlivros, 1996. cap. 3, p. 17-20.

MAHAN, L. K, et al. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 10. ed. São Paulo: Roca, 2005.

MARVIN, E. L et al. **O pé diabético**. 5a. ed. 1993

MAGANHA, C. A. et al. Tratamento do diabetes melito gestacional. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, jul./set. 2003, vol.49, no.3, p.330-334. ISSN 0104-4230.

MATHEUS, C. M. B. **O pé diabético: uma revisão**. *Gif*: grupo associativo de investigação em feridas. Disponível em: <<http://www.gaif.net/artigos/SegartigorevisFev2005.pdf>>. Acesso em novembro de 2009.

MELO, K. F. S. et al. Diabetes Mellitus.**Revista Brasileira de Medicina**. São Paulo.V.60, n.7, agostoseptembro,2003.]

NETTINA, S.M. **Prática de Enfermagem**. 7. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2001.

NITRINI, R. Princípios fundamentais. In: NITRINI, R.; BACHESCHI, L. A . **A neurologia que todo médico deve saber**. São Paulo, Santos, 1995.cap. 1, p. 1-50. NORWOOD, J. W. ; INLANDER, C. B. Diagnóstico: Diabetes. In NORWOOD, J. W. ; INLANDER, C. B. **Entendendo a Diabetes**. São Paulo: Julio Louzada, 2000.

NUNES, M. A. P. et al. Fatores predisponentes para amputação de membro inferior em pacientes diabéticos internados com pés ulcerados no estado de Sergipe. **J. Vasc. Bras**. v.5. 2006.

OLIVEIRA R. F. **Diabetes dia-a-dia**. 2. ed. Rio de Janeiro. Revinter, p. 85-86, 1994.

OLIVEIRA, R. F. **Diabetes dia-a-dia**: guia para o diabético, seus familiares, amigos e membros das equipes de saúde. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter. 2002, p.3-4.

PALMA, A. Atividade Física E Doenças Cardiovasculares, In PALMA, A. **Apostila para mestrado, Universidade Gama Filho**. Rio de Janeiro, s/e, 2003.

PEDROSA, H. C. et al. **O desafio do projeto salvando o pé diabético**. Terapia em Diabetes. 1998; 4(19): 1-10.

PEDROSA H. C. Pé diabético: aspectos fisiopatológicos, tratamento e prevenção. **Rev Neurol Psiquiat**. 1997;(1):131-5.

PÉRES, D. S. et al. Difficulties of diabetic patients in the illness control: feelings and behaviors. **Rev Latinoam Enferm**. 2007;15(6):1105-12.

PICHON-RIVIERE, A., et al. **Oxigenoterapia hiperbárica**: Utilidad Diagnóstica e Indicaciones. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Buenos Aires. 2006. (Nº 94). Disponível em: [http://www.iecs.org.ar/iecs-visor-publicacion.php?cod\\_publicacion=389&origen\\_publicacion=publicaciones](http://www.iecs.org.ar/iecs-visor-publicacion.php?cod_publicacion=389&origen_publicacion=publicaciones).

PINTO-RIBEIRO, A.; GARRIDO, M. B. M. **Linfangites e erisipelas**. In: Maffei FHA, Lastória S, Yoshida WB, Rollo HA. Doenças vasculares periféricas. 2ª edição. Rio de Janeiro: Medsi; 1995. p. 1065-81.

REIBER, G. E. A epidemiologia dos problemas do pé diabético. **Diabet Med**. 1996.

SANDERS L. J., ROBBINS R. G. F. **Patologia Estrutural e Funcional**. 4 ed., Cap. 20. Pâncreas Endócrino. 1991. Pág. 817 – 832

SCHMIDT, M. I. Diabetes mellitus: diagnóstico, classificação e abordagem inicial. In: DUNCAN, Bruce; SCHMIDT, Maria Ines; GIUGLIANI, Elsa R. J. **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. cap. 68, p. 669-676.

SKINNER, J. S. Diabetes: Definição e Descrição. In SKINNER, James S. **Prova de esforço e prescrição de exercícios para casos específicos**. Rio de Janeiro:Revinter, 1991.

SIITONEN, O. I. et al. Amputações da extremidade inferior em pacientes diabéticos e não diabéticos. Um estudo de base populacional, na Finlândia Oriental. **Diabetes Care**. 1993.

SIZÍNIO H. et al. **Ortopedia e traumatologia: princípios e prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, p.652-658, 2003.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. S. S. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diagnóstico e classificação do diabetes mellitus e tratamento do diabetes mellitus tipo 2: recomendações**, p. 5. 1997. Disponível em: [http://<http://www.diabetes.org.br>](http://www.diabetes.org.br). Acesso em: set. 2009.

TRAUTNER, C. et al. **Incidence of lower limb amputations and diabetes**. *Diabetes Care*. 1996;19(9):1006-9



# ANEXOS

## ANEXO A - Cuidados Gerais para o Pé Diabético

01 - Examine seu pé diariamente. Se for necessário, peça ajuda a um familiar ou use um espelho.

02 - Avise seu médico se tiver rachaduras, calos, feridas ou notar alterações na cor da pele.

03 - Vista sempre meias limpas, de preferência de lã ou algodão.

04 - Calce apenas sapatos que não lhe apertem, de preferência macios. Não use sapatos sem meias. Não use sandálias de dedo.

05 - Sapatos novos devem ser usados aos poucos. Use-os nos primeiros dias em casa por no máximo 2 horas. Compre-os de preferência no final do dia.

06 - Nunca ande descalço, mesmo em casa. Examine o interior do sapato antes de calçá-los.

07 - Lave os pés diariamente com água e sabão. Evite água quente. Seque bem o pé, especialmente entre os dedos. Não use escalda-pés ou bolsas de água quente.

08 - Após lavar os pés use um hidratante, porém não aplique entre os dedos.

09 - Corte as unhas de forma reta, sem mexer nos cantos.

10 - Não mexa em calos ou unhas encravadas.

**FONTE:** Rio de Janeiro. Superintendência de Saúde Coletiva. Coordenação de Programas de Doenças Crônicas. Gerência do Programa de Diabetes.