

AVALIAÇÃO DO RISCO DE ULCERAÇÕES NOS MEMBROS INFERIORES  
EM PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2.

Elaine Cristina Salzedas Muniz\*

Roseanne Montargil Rocha\*

Mary Lopes Reis\*

Vera Lúcia da Conceição Gouveia Santos\*\*

Sonia Aurora Alves Grossi\*\*

## RESUMO

O estudo descritivo exploratório teve como objetivos: 1- identificar e descrever as alterações sugestivas de neuropatias e isquemia em pés de pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2; 2- associar as alterações encontradas com idade, sexo, tempo de diagnóstico, presença de dislipidemias, hipertensão (HAS) e tabagismo. A amostra constou de 79 pacientes que foram submetidos ao exame físico sistematizado dos pés pela inspeção, palpação e testes de sensibilidade (diapasão 128 Hz e monofilamento de Semmes-Weinstein 10 g). Como resultados tivemos que as alterações neuropáticas e isquêmicas são mais frequentes nos homens; a faixa etária de 60-69 anos mostrou associação significativa com alteração de sensibilidade ao monofilamento, dedo em garra, hálux em martelo, ressecamento dorsal, alteração do pulso tibial posterior, ausência de pelos, varizes, onicomiose e unha encravada; A hipertensão arterial sistêmica mostrou associação significativa com ressecamento dorsal, varizes, mas não com o número de alterações existentes; o tabagismo mostrou associação significativa com sensibilidade vibratória ao diapasão, corte inadequado e nos escores médios para as alterações isquêmicas; dos fatores de risco locais, a unha encravada tem maior frequência nos homens, as varizes nos hipertensos e o corte inadequado nos fumantes, já a onicomiose, unha encravada e varizes são mais comuns na faixa etária de 60-69 anos. Através desse trabalho constatamos ser o exame físico dos pés de fácil realização e rápida aplicação, podendo ser incluído com facilidade nas consultas de enfermagem.

## 1 INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus é considerado como uma das principais doenças crônicas no mundo, devido à sua alta prevalência e elevadas taxas de mortalidade e morbidade (CHACRA, 1994 apud GROSSI, 1997).

Denomina-se diabetes mellitus a doença crônico-degenerativa que altera a homeostase do indivíduo, caracterizada por distúrbios do metabolismo de carboidratos, proteínas e gorduras, secundários a uma deficiência ou uma ausência de produção de insulina pelo pâncreas e/ou diminuição de sua ação nos tecidos-alvo, favorecendo o aparecimento de complicações agudas e crônicas (ALMEIDA, 1997; COSTA e NETO, 1998).

De acordo com SMELTZER; BARE (1994), do total de casos de diabetes, 90% são do tipo 2 ou não dependentes de insulina; 5 a 10% do tipo 1 ou insulino dependente auto-imune e 2% do tipo secundário ou associado a outras síndromes.

Estima-se que, no Brasil, existem 5 milhões de indivíduos diabéticos, dos quais metade desconhece o diagnóstico (ALMEIDA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 1997; COSTA e NETO, 1998).

A prevalência do diabetes é semelhante para homens e mulheres. Aumenta consideravelmente com o progredir da idade. Dados brasileiros mostram que a prevalência total é de 7,6%, variando de 2% para o grupo etário 30-39 anos, até 17,4%, para o grupo de 60-69 anos (MALERBI ; FRANCO, 1992).

De um modo geral, a prevalência do diabetes mellitus vem aumentando nas últimas décadas, em quase todos os países. Isto decorre de uma série de fatores, dentre os quais podem-se destacar as mudanças no estilo de vida relacionadas ao sedentarismo, à urbanização, à modernização, aos maus hábitos alimentares e outros, além do aumento da média de vida da população (ALMEIDA, 1997).

O diabetes mellitus é, portanto, um dos maiores problemas de saúde pública na atualidade, tanto em termos da incidência e prevalência, de morbidade e da mortalidade prematura, como dos custos envolvidos no seu controle e no tratamento de suas complicações.

O diabetes já figura entre as principais causas de morte no nordeste e no sul do Brasil, e sua incidência e prevalência causam, portanto, impacto de ordem econômica e social (ALMEIDA, 1997; COSTA ; NETO, 1998).

Dentre as complicações crônicas do diabetes mellitus, uma das mais graves consiste nas lesões nos pés, conhecidas como "pé diabético" (STEED, 1997). No Brasil, estima-se que 15% dos diabéticos podem vir a desenvolver esse tipo de úlceras (GAMBA; PARDINI, 1997 apud MONETTA, 1998).

\* Enfermeira Estomaterapeuta.

\*\* Prof.ª Dr.ª do Departamento de Enfermagem Médico Cirúrgica da Escola de Enfermagem da USP

Problemas com os pés dos pacientes diabéticos constituem a razão mais comum para a internação dessa clientela, resultando, freqüentemente, numa hospitalização demorada com elevados custos financeiros e psicológicos. Não raro, o custo do tratamento para um único problema de pé excede o custo anual total para o controle metabólico do indivíduo (CUIDADO, s.d.).

As alterações verificadas nas lesões do pé do diabético podem ser causadas por neuropatia e isquemia, isoladas ou associadas, e complicadas por infecção (KOZAK; ROWBOTHAM; GIBBOWS, 1996; MONETTA, 1998).

Até recentemente, a neuropatia diabética era explorada pela teoria vascular que atribuía a neuropatia ao surgimento da microangiopatia com espessamento dos vasos nutrientes, que poderia progredir para a oclusão completa desses vasos. Atualmente, a teoria mais aceita é a metabólica, relacionada à maior atividade da via do poliol no tecido neural. No estado diabético descontrolado associado à hiperglicemia, tecidos que contêm a enzima aldose redutase e tecidos nos quais a entrada da glicose nas células não é regulada pela insulina (tecido nervoso, cristalino, aorta e hemácia) há uma atividade excessiva da via poliol (sorbitol). Nos pacientes diabéticos, pode-se acumular uma quantidade excessiva de sorbitol nas células de Schwann, produzindo um efeito tóxico que resulta em desmielinização segmentar e menor velocidade de condução nos nervos periféricos. Pelo menos 50% dos pacientes com diabetes de longa duração desenvolvem complicações neurológicas. A neuropatia diabética é raramente diagnosticada antes do quinto ano da doença no diabetes tipo 1. Em estudos feitos com pacientes do tipo 2, detectaram-se 8% de neuropatia no momento do diagnóstico do diabetes e 40%, após 20 anos da doença (KOZAK; GIURINE, 1996).

Ao exame local, o pé neuropático tende a ser quente e seco por causa da disfunção do sistema nervoso autônomo que resulta na "auto-simpatectomia" característica (KOZAK; CAMPBELL; FREEMAN, 1996). Ocorre diminuição ou ausência de sensibilidade vibratória e do reflexo aquiliano. O pé apresenta ainda sensibilidade dolorosa diminuída. A neuropatia periférica afeta diretamente os receptores musculares na perna e no pé. Isso resulta em tônus muscular desproporcional nos pés, levando à queda do pé, nos casos mais avançados. Porém, geralmente as artérias pediosa e tibial posterior normalmente apresentam bons pulsos, um arco elevado e artelhos com formato de martelo podem ocorrer. É comum a presença de calosidades nos pontos de pressão das regiões plantares ou nos artelhos; e pode haver transpiração. Às vezes, o calo sobrejacente é tão duro que a infecção consegue invadir mais facilmente a cápsula articular e a cabeça metatarsiana subjacentes à própria calosidade, levando à osteomielite. O mesmo processo patológico pode ocorrer na parte mais elevada dos artelhos em martelo, nos ossos deformados e colapsados e nas articulações, associadas à neuro-osteopatia (pé de Charcot) (KOZAK; ROWBOTHAM; GIBBONS, 1996).

Quanto à doença vascular periférica ou isquêmica deve-se, basicamente, ao desenvolvimento da aterosclerose macrovascular, extremamente freqüente no diabético, tendo em vista as conseqüências das disfunções do metabolismo lipídico inerentes à doença, especialmente quando inadequadamente controlada. A oclusão vascular é generalizada, progride rapidamente e ocorre de forma bilateral (CHAIT; BIERMAN, 1994; DOWDELL, 1995 apud GROSSI, 1998). Vários fatores contribuem para que a aterosclerose seja mais comum em pacientes diabéticos como as dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina, hiperglicemia, aumento da agregação plaquetária e da coagulabilidade (BELL, 1996 apud RABELO, 1998).

No pé isquêmico, a pele pode ser fina ou atrofiada e há, habitualmente, queda dos pelos do pé e do tornozelo (CAMPBELL; FREEMAN; KOZAK, 1996). Apresenta-se frio ao toque, as unhas ficam espessas e com escamas secas empilhadas (debaixo da própria unha); os pulsos pedioso e tibial posterior estão reduzidos ou ausentes e, com freqüência, ocorrem fissuras no calcanhar ou na região das cabeças proeminentes do metatarso. Os pés são dolorosos durante a deambulação e pontos infectados ficam extremamente doloridos ao toque ou à pressão. Historicamente, o pé isquêmico com neuropatia não concomitante é raramente visto no diabético. Estudos recentes têm indicado que, aproximadamente, 50% dos pés diabéticos apresentam características clínicas de neuropatia e 50% de neuroisquemia (EDMOWDS; FOSTER, 1996).

Os pacientes diabéticos têm uma probabilidade 17 vezes maior de desenvolver gangrena. Cinco de cada seis grandes amputações de membros são realizadas em pacientes diabéticos. Para ARMSTRONG; LAVERY; WUNDERLICH (1998), mais de 83% das amputações não traumáticas de membros inferiores nos EUA, são atribuídas ao diabetes mellitus. Para os mesmos autores, pacientes diabéticos têm de 15 a 46 vezes maior probabilidade de sofrerem amputação de membros inferiores que os não diabéticos.

As úlceras de pé são freqüentemente despercebidas pelos profissionais de saúde, o que poderia ser quase plenamente resolvido através do exame regular dos pés. A simples inspeção pode identificar importantes sinais para prevenir as complicações do pé diabético (ARMSTRONG; LAVERY; WUNDERLICH, 1998). Não podemos deixar de lado, também, a palpação de pulsos e verificação da perfusão periférica dos membros inferiores para termos um exame completo. Apesar da importância e simplicidade desse exame, somente uma pequena parcela dos pacientes diabéticos têm o pé, rotineiramente, examinado. Em levantamento feito na Universidade da Califórnia, somente 6% dos diabéticos atendidos tiveram seus pés examinados anualmente, antes da instituição do Programa de Enfermagem para o cuidado do pé (LEVIN, 1996). Em outro estudo recente feito no HU-FMUSP, constatou-se que somente 15-19% dos diabéticos, que passaram por consulta ambulatorial, tiveram seus pés examinados e que quando o paciente apresentava-se sem meias e com sandálias, a probabilidade de ocorrer o exame dos pés era duas vezes maior (SILVA; TOZZI, 1999). A simples inspeção e palpação regular dos pés de diabéticos, embora fundamental, não constitui uma forma de avaliação completa, especialmente quando se quer estabelecer o risco para as lesões.

Assim, algumas técnicas têm sido sugeridas e quanto mais sofisticadas, menos exequíveis têm-se demonstrado em nosso meio. Segundo BIRKE; SIMS (1985), uma técnica confiável, que promova fácil identificação do paciente com baixa sensibilidade das extremidades, é necessária.

O exame neurológico padrão não permite uma mensuração quantificável da sensação dos membros inferiores e é extremamente dependente da técnica do examinador e da subjetividade do paciente (HOLEWSKI;STESS;GRAF;GRUNFELD, 1988).

Para NITRINI (1991), o exame neurológico pode ser dividido em: exame neuropsicológico; exame do equilíbrio e marcha; exame da mobilidade; exame da sensibilidade; exame das funções neurovegetativas e exame dos nervos cranianos. Dentro do exame da motricidade, temos o exame da força muscular, do tônus muscular e dos reflexos profundos e superficiais. No exame dos reflexos profundos, temos o reflexo de aquileu que, para NITRINI (1991), depende do nervo tibial e é integrado nos segmentos L5 a S2 e que a resposta reflexa obtida, quando se percute pontos distantes, depende da transmissão da vibração que, em condições de hiperreflexia, é suficiente para desencadear a contração. O exame da sensibilidade busca constatar queixas específicas do paciente ou procura encontrar distúrbios de sensibilidade que usualmente acompanham a doença de base ou outros sinais neurológicos. São verificados ao exame, as sensibilidades dolorosa, tátil e térmica. A sensibilidade vibratória é um tipo de sensibilidade profunda, pesquisada com auxílio de diapasão que se coloca sobre saliências ósseas (NITRINI, 1991).

Antes do desenvolvimento do monofilamento Semmes-Weinstein, a sensibilidade dolorosa era pesquisada com uma agulha ou alfinete do tipo descartável; o de sensibilidade tátil com mecha de algodão e o de sensibilidade térmica com 2 tubos de ensaio, contendo água gelada e morna.

Para fins operacionais recomenda-se o uso de 6 monofilamentos que garantam a eficácia do teste para avaliar a evolução da lesão nervosa e sensibilidade protetora da mão e do pé (MANUAL DE HANSENÍASE – MINISTÉRIO DA SAÚDE). Cada filamento corresponde a um nível funcional representado por uma cor. A cor verde com 0,05g indica a sensibilidade normal; a azul com 0,02g, sensibilidade diminuída na mão e normal no pé e dificuldade para discriminar textura (tato leve); o violeta com 2g, sensibilidade protetora diminuída na mão, incapacidade de discriminar textura e dificuldade para discriminar formas e temperatura; a vermelho-fechado com 4g, perda da sensibilidade protetora na mão e às vezes no pé, perda da discriminação de textura e incapacidade de discriminar formas e temperatura; a vermelha com 10g, perda da sensibilidade protetora no pé, perda da discriminação de textura e incapacidade de discriminar formas e temperatura e o vermelho-circular com 30g, permanece apenas a sensação de pressão profunda na mão e no pé (MANUAL DE HANSENÍASE – MS). Para a SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (1998) “a detecção de diminuição da sensibilidade ao monofilamento em mais de quatro pontos testados ou da sensibilidade vibratória (hálux) define o paciente em risco para úlcera”. Portanto, o uso do estesiômetro Semmes-Weinstein, engloba os testes feitos antigamente para sensibilidade tátil (com algodão), térmica (com tubos de ensaio) e dolorosa (com alfinete). A combinação do teste do monofilamento com limiar de percepção vibratória tem mostrado 100% de sensibilidade e 77% de especificidade para avaliação da neuropatia diabética (ARMSTRONG et al, 1998).

Embora as evidências clínicas, epidemiológicas e bioquímicas indiquem que a manutenção dos parâmetros glicêmicos e da pressão arterial próximos à normalidade podem reduzir, de forma significativa, a incidência e a severidade das complicações neuropáticas e vasculares em pés diabéticos (DIABETES CONTROL, 1993 apud GROSSI, 1998), existem importantes dificuldades para o alcance de um adequado controle metabólico, especialmente em nosso meio. Isto deve-se não só à falta de adesão ao tratamento e maior predisposição para o agravamento das complicações, como também pela falta de programas de diagnóstico precoce e controle do diabetes e suas complicações, além de detecção do risco de desenvolver complicações, dentre as quais, as lesões nos pés de pessoas portadoras de diabetes mellitus.

## 2 OBJETIVOS

- Identificar e descrever as alterações sugestivas de neuropatias e isquemias em pés de pacientes portadores de diabetes tipo 2.
- Associar as alterações encontradas com idade, sexo, tempo de diagnóstico, hipertensão (HAS) e tabagismo.

## 3. METODOLOGIA

Este estudo de caráter descritivo foi realizado em um Hospital Geral privado, uma Associação filantrópica para clientes diabéticos e um Serviço Ambulatorial de atendimento especializado ao diabético, todos, localizados na Grande São Paulo e um Serviço ambulatorial de atendimento especializado ao diabético localizado no município de Itabuna -Bahia.

A amostra populacional, de conveniência foi constituída por 79 indivíduos portadores de diabetes tipo 2, atendidos nos serviços mencionados, e que atenderam aos seguintes critérios: Ter idade superior a 18 anos; não apresentar úlcera diabética; não apresentar amputação de qualquer segmento de membros inferiores, conseqüente ao diabetes (alterações neuropáticas e isquêmicas); consentir em participar do estudo e estar consciente e em condições de responder aos questionamentos feitos.

Para o desenvolvimento do estudo foi feita uma avaliação de todos os pacientes que atenderam aos critérios de elegibilidade e que se encontravam nos serviços no dia da coleta de dados. Esses pacientes após receberem informação a respeito da pesquisa, assinaram o termo de consentimento, foram entrevistados e tiveram seus pés examinados conforme instrumento de coleta de dados. Na entrevista, perguntamos sobre os dados demográficos (nome, idade, sexo, raça); clínicos (tempo de diagnóstico, tipo e tempo de tratamento) e fatores de risco (hipertensão, e tabagismo atual ou passado). Esses dados eram confirmados ou complementados, quando necessário, através dos prontuários dos clientes.

O exame físico dos pés foi realizado sistematicamente pela inspeção e palpação, através dos seguintes passos e itens constantes da Segunda parte do instrumento para coleta de dados:

1º Passo: o indivíduo, após ser acomodado, adequadamente, na maca, em decúbito dorsal-horizontal, expunha ambos pés;

2º Passo: os pés eram, então, avaliados, observando-se os fatores de risco relacionados ao aspecto geral como dermatofitose, onicomicose, unha encravada, corte inadequado das unhas, edema e varizes; às alterações isquêmicas (preenchimento capilar, rubor de declive, pulsos pedioso e tibial posterior, temperatura, claudicação intermitente, ausência de pêlos); às alterações neuropáticas autonômicas (ressecamento, fissura, artropatia de Charcot); às alterações neuropáticas motoras (dedo em garra, hálux em martelo, acentuação do arco plantar, elevação do dorso plantar, proeminência metatarsiana, calosidades) e às alterações neuropáticas sensitivas (disestesias – queimação, formigamento, adormecimento, câibras -, parestesias, hiperestesias e os testes de sensibilidade)

3º Passo: após a inspeção e palpação passava-se aos testes de sensibilidade, para os quais foram utilizados o estesiômetro monofilamento Semmes-Weinstein de 10 g e o diapasão 128 Hz. Antes do teste com o monofilamento e diapasão, era pedido ao paciente para relaxar e se concentrar, ficando com os olhos fechados. O teste era precedido de demonstração em local com sensibilidade íntegra (mão); passava-se a seguir para os pés, em dez pontos previamente estabelecido (BOULTON, 1998; ZANGARO et al., 1998), o paciente era solicitado para identificar a presença ou ausência da sensibilidade em cada um deles. O teste vibratório, através do diapasão 128Hz, foi realizado somente no hálux em cada pé.

4º Passo: O exame era finalizado com a verificação do reflexo aquiliano com o paciente ajoelhado sobre um banco com os pés para fora, percutia-se o tendão de Aquiles com o martelo neurológico.

Os resultados são apresentados na forma de quadros com números relativos. Os dados foram tratados pelos testes do qui-quadrado, t de Student e Mann-Withney, ao nível de significância de 5% e correlação de Spermann (qu varia de -1 – não significativa, zero – indiferente e +1 – significativa).

O teste do Qui-quadrado foi aplicado nas correlações das alterações neuropáticas, isquêmicas e fatores de risco com sexo, HAS e tabagismo. Teste esse que trabalha com a somatória das relações de frequências observadas e frequências esperadas, somatória essa que é estendida às quatro parcelas correspondentes às caselas da tabela 2x2.

O teste t de “Student” foi aplicado nas correlações das alterações neuropáticas, isquêmicas e fatores de risco com idade e tempo de diagnóstico, que analisa a variabilidade da distribuição dos indivíduos quando essa é desconhecida e precisa de ser estimada a partir da amostra. E tem essa denominação quando n for pequeno.

O teste de Mann Withney foi aplicado nas correlações dos escores médios das alterações sensitivas, motoras, autonômicas e isquêmicas com sexo, HAS e tabagismo. Utilizado para comparar médias de duas populações, não havendo algum valor previamente conhecido que sirva de referência.

#### 4. RESULTADOS

Dos 79 indivíduos que compuseram a amostra desse estudo, 34(43%) eram do sexo masculino e 45(57%) do sexo feminino, com idade que variou de 30 a 95 anos, sendo que a idade média foi de 61 anos ( DP +/- 13,28).

Com relação ao tempo de diagnóstico de diabetes tivemos de 4 dias a 28 anos, com o tempo médio de 7,8 anos ( DP +/- 6,69).

Quarenta e três indivíduos (54,4%) apresentavam história de hipertensão arterial sistêmica(HAS); 9(11,4%) tinham história de tabagismo atual, em período que variava de 10 a 40 anos ( média de 22 anos e DP +/- 11,77) e também 30(33%) tinham história de tabagismo passado, com tempo variando de 1 a 50 anos ( média de 20 anos e DP +/- 14,18). Importante ressaltar aqui que 67,6% das pessoas do sexo masculino eram fumantes (atual ou passado) comparativamente a 35,6% do sexo feminino (p limítrofe de 0,09).

As alterações levantadas e suas associações com sexo, idade, tempo de diagnóstico, hipertensão arterial, tabagismo são apresentadas, a seguir, conforme tipo de alteração neuropática (sensitiva, motora ou autonômica), isquêmicas de riscos locais.

A correlação de Spermann foi utilizada nas correlações dos escores médios das alterações sensitivas, motoras, autonômicas e isquêmicas com idade e tempo de diagnóstico, é uma correlação que atenua o erro decorrente da substituição de uma distribuição descrita por uma contínua.

**Quadro I** - Distribuição das alterações neuropáticas sensitivas segundo sexo, idade, tempo de diagnóstico, HAS e Tabagismo, Grande São Paulo e Itabuna - BA, 1999.

Alterações neuropáticas sensitivas	Sexo		Idade (média em anos)	Tempo de diagnóstico (em média em anos)	HAS		Tabagismo	
	M	F			Sim	Não	Sim	Não
Queimação	19%	20%	62	8	17%	19%	19%	19%
Formigam.	42%	30%	59	8	30%	43%	38%	33%
Adormecim.	45%	35%	62	8	40%	40%	46%	33%
Câimbra	39%	45%	63	9**	45%	37%	49%	36%
Hiperestesia	23%	23%	59	7	18%	30%	23%	22%
Parestesia	10%	8%	61	11	8%	10%	9%	9%
Monofilam.	23%	13%	68**	7	23%	11%	23%	12%
Diapasão	38%	4%*	66	9	23%	14%	28%	10%*

\* Teste do Qui-quadrado  $p < 0,005$ \*\* Teste t de "Student"  $p < 0,005$ **1 Sensitivas.**

Os dados subjetivos e objetivos referentes à avaliação neuropática sensitiva e suas respectivas associações com sexo, idade, presença de hipertensão e tabagismo, além do tempo de diagnóstico são apresentados no Quadro I.

Quanto ao sexo, a distribuição das alterações neuropáticas sensitivas varia de 4,4 a 45% no sexo feminino e de 10,0 a 45,5% no sexo masculino, sem diferença significativa, a não ser para sensibilidade vibratória, avaliada pelo diapasão 128 Hz, presente em 38,2% dos homens quando comparados a 4,4% nas mulheres ( $p = 0,000$ ).

Para a idade as alterações sensitivas estiveram presentes de maneira homogênea nas idades médias mais altas, de 59 a 69 anos, havendo significância apenas para o teste do monofilamento ( $p = 0,021$ ) nessa faixa etária.

O tempo de diagnóstico por sua vez, que variou de 7 a 11 anos para esse tipo de alteração, não mostrou associação significativa do ponto de vista estatístico, embora as câimbras apresentassem o  $p$  limítrofe de 0,073.

A presença de HAS em 43 dos 79 indivíduos, nos mostra associação com as alterações sensitivas. Diferentemente, a presença do tabagismo em 38 indivíduos, nos mostra forte associação com as alterações vibratórias ( $p = 0,000$ ).

**2- Motoras**

As alterações sugestivas de neuropatia motora identificadas após avaliação dos pés dos 79 pacientes com diabetes mellitus tipo 2, estão apresentadas no Quadro II.

**Quadro II**- Distribuição das alterações neuropáticas motoras segundo sexo, idade, tempo de diagnóstico, HAS e Tabagismo, Grande São Paulo e Itabuna - BA, 1999.

Alterações neuropáticas motoras	Sexo		Idade (média em anos)	Tempo de diagnóstico (em média em anos)	HAS		Tabagismo	
	M	F			Sim	Não	Sim	Não
Dedo garra	38%	33%	67**	8	42%	29%	36%	35%
Hálux mart.	38%	20%	65**	8	23%	34%	28%	37%
Ac. arco plan.	47%	36%	63	9	39%	43%	41%	40%
Proem. meta	41%	22%	63	8	30%	29%	36%	25%
Calosidades	76%	49%*	66	9	53%	69%	68%	55%

\* Teste do Qui-quadrado  $p < 0,005$ \*\* Teste t de "Student"  $p < 0,005$ 

Quanto ao sexo, distribuiu-se homogeneamente, exceto pelas calosidades que predominam no sexo masculino (76,5%) com diferença significativa ( $p = 0,024$ ) em comparação ao sexo feminino.

Para a idade, as alterações motoras são mais frequentes na faixa etária de 60 a 68 anos, destacando-se o dedo em garra ( $p = 0,010$ ) e o hálux em martelo ( $p = 0,078$ ).

Não foram encontradas associações estatísticas entre as alterações motoras levantadas e a presença de HAS, tabagismo e tempo de diagnóstico ( de 8 a 9 anos para esse tipo de alteração).

### 3. Autonômicas

As alterações sugestivas de neuropatia autonômica encontram-se no Quadro III.

**Quadro III**– Distribuição das alterações neuropáticas autonômicas segundo sexo, idade, tempo de diagnóstico, HAS e Tabagismo, Grande São Paulo e Itabuna – BA, 1999.

Alterações neuropáticas autonômicas □ Sexo

Alterações neuropáticas autonômicas	Sexo		Idade (média em anos)	Tempo de diagnóstico (em média em anos)	HAS		Tabagismo	
	M	F			Sim	Não	Sim	Não
Ress. maleol.	72%	43%	63	9	61%	50%	53%	58%
Ress. plantar	84%	73%	62	8	80%	73%	84%	58%
Ress. dorsal	72%	68%	63**	8	80%	69%*	71%	71%
Ress. lateral	78%	68%	61	7	73%	73%	71%	68%
Ress. calc.	81%	68%	62	8	76%	73%	74%	74%
Fiss. maleol	14%	5%	66	10	8%	10%	9%	9%
Fiss. plantar	15%	5%	61	8	6%	14%	6%	12%
Fiss. dorsal	22%	8%	67	7	11%	17%	12%	16%
Fiss. lateral	26%	16%	61	6	14%	28%	18%	22%
Fiss. calc.	30%	21%	63	8	9%	41%*	30%	19%

\*Teste do Qui-quadrado  $p < 0,005$

\*\*Teste t de "Student"  $p < 0,005$

Os dados do Quadro III mostram que das alterações autonômicas, o ressecamento maleolar predomina entre os homens (71,9%) com diferença significativa ( $p = 0,024$ ) em relação às mulheres (41,2%). Mais uma vez, as alterações autonômicas acometem mais os indivíduos da faixa etária de 60 a 69 anos, destacando-se o ressecamento dorsal ( $p = 0,026$ ).

O tempo de diagnóstico para esse tipo de comprometimento é de 6 a 10 anos, sem associação estatística específica.

A presença de HAS está associada ao ressecamento dorsal ( $p = 0,072$ ) enquanto as fissuras de calcâneo predominam em pés e não hipertensos ( $p = 0,005$ ).

O tabagismo não revelou associação com as alterações desse tipo.

Deve-se mencionar que a artropatia de Charcot não foi identificada em quaisquer dos pés examinados.

### 4. Isquêmicas.

As alterações isquêmicas são mostradas no Quadro IV.

**Quadro IV**– Distribuição das alterações isquêmicas segundo sexo, idade, tempo de diagnóstico, HAS e Tabagismo, Grande São Paulo e Itabuna – BA, 1999.

Alterações isquêmicas	Sexo		Idade (média em anos)	Tempo de diagnóstico (em média em anos)	HAS		Tabagismo	
	M	F			Sim	Não	Sim	Não
Preenc. cap.	9%	2%	66	6	5%	6%	5%	5%
Rub. Declive	39%	26%	64	10	32%	31%	39%	26%
P. pedioso	38%	20%	64	7	23%	34%	36%	20%
P. tib. post.	44%	18%*	66**	8	26%	32%	37%	20%
Temperatura	30%	37%	63	6	32%	38%	39%	29%
Claud. inter.	27%	14%	63	8	19%	21%	21%	18%
Aus. de pelo	33%	33%	64**	8	33%	34%	34%	32%

\*Teste do Qui-quadrado  $p < 0,005$

\*\*Teste t de "Student"  $p < 0,005$

O quadro IV nos mostra que das alterações sugestivas de isquemia a ausência ou diminuição de pulso tibial posterior é mais frequente nos homens (p=0,026).

Com relação à idade, essas alterações são mais frequentes na faixa etária de 62 a 66 anos, sendo sendo mais significativos os distúrbios do pulso tibial posterior P=0,025) e ausência de pelos (p limítrofe de 0,096).

As alterações isquêmicas não evidenciaram associação com a HAS, o tabagismo e tempo de diagnóstico (6 a 10 anos).

**5. Fatores de risco locais.**

Os dados acerca dos fatores de risco locais são apresentados no Quadro V.

**Quadro V** – Distribuição dos fatores de risco segundo sexo, idade, tempo de diagnóstico, HAS e Tabagismo, Grande São Paulo e Itabuna – BA, 1999.

Fatores de risco locais	Sexo		Idade (média em anos)	Tempo de diagnóstico (em média em anos)	HAS		Tabagismo	
	M	F			Sim	Não	Sim	Não
Dermatof.	56%	44%	60	6**	50%	50%	49%	50%
Onicomíc.	85%	70%	62**	8	81%	71%	84%	70%
U. encravada	47%	20%*	66**	7	33%	32%	39%	27%
C. inadeq.	70%	62%	62	8	60%	71%	77%	55%*
Edema	21%	22%	63	6	29%	14%	21%	22%
Varizes	47%	36%	68**	10**	50%	29%*	42%	40%

\*Teste do Qui-quadrado p<0,005

\*\*Teste t de "Student" p<0,005

Conforme os dados do Quadro V, verificamos que dos fatores de risco locais, a unha encravada predomina entre os homens(p=0,024). As alterações locais de risco estão presentes, mais frequentemente, na faixa etária de 60 a 69 anos, sendo as mais importantes as varizes (p=0,000), a unha encravada (p limítrofe de 0,070) e onicomicose (p limítrofe de 0,090). Com o tempo de diagnóstico de 5 a 10 anos, importante para o surgimento dessas alterações, destacam-se novamente as varizes (p=0,025) e as dermatofitoses (p limítrofe de 0,073). Para os fatores de risco sistêmicos, HAS e tabagismo, associação significativa foi encontrada para as varizes (p limítrofe de 0,094) e para o corte inadequado das unhas (p limítrofe de 0,069), respectivamente.

**6. Alterações sensitivas, motoras, autonômicas e isquêmicas (estabelecidas por escores).**

Ao transformarmos cada distúrbio componentes das alterações sensitivas, motoras, autonômicas e isquêmicas, teremos respectivamente escores de zero a oito, zero a cinco, zero a onze e zero a sete. O Quadro VI mostra os escores médios obtidos para o sexo, presença e ausência de HAS e tabagismo e respectivas análises comparativas.

**Quadro VI** – Distribuição dos escores médios das alterações sensitivas, motoras, autonômicas e isquêmicas por sexo, idade e tempo de diagnóstico, Grande São Paulo e Itabuna – BA, 1999.

Alterações	Sexo		HAS		Tabagismo	
	M	F	Sim	Não	Sim	Não
	(escores médios)		(escores médios)		(escores médios)	
Sensitiva (escore 0 a 8)	2,3	1,6	1,9	1,9	2,2	1,6
Motoras (escore 0 a 5)	2,4	1,6***	1,9	2,0	2,1	1,8
Autonômicas (escore 0 a 11)	4,5	3,7	3,9	4,1	4,1	3,9
Isquêmicas (escore 0 a 7)	2,1	1,4***	1,6	1,9	2,0	1,5

\*\*\* Teste de Mann Withney

-1 = não significante

zero = indiferente

+1 = significante

Verificamos que os homens apresentam em média de 2,1 a 4,5 alterações, independentemente do tipo, enquanto as mulheres apresentam escores médios mais baixos, variando de 1,4 a 3,7 alterações com diferença significativa para as alterações motoras e isquêmicas que predominam para o sexo masculino ( $p=0,017$  e  $p=0,060$ , respectivamente).

Por outro lado, enquanto não houve diferença significativa entre os escores obtidos por hipertensos e não hipertensos, entre os tabagistas predominam as alterações isquêmicas ( $p=0,063$ ).

Da mesma maneira, ao serem aplicados os testes de correlação de Spearman para os escores médios obtidos nas diferentes faixas etárias e tempo de diagnóstico, não houve correlação estatística com os quatro grupos de alterações.

## 5. DISCUSSÃO

As características demográficas dos 79 indivíduos diabéticos desse estudo vêm de encontro com os dados obtidos por MALERBI; FRANCO (1992) na população brasileira, ao mencionar a prevalência de diabetes semelhante para homens e mulheres, com tendências crescentes quanto a faixa etária mais avançada, acima de 60 anos.

Considerando a distribuição homogênea do diabetes com relação ao sexo observamos que nos homens a alteração de sensibilidade ao diapasão (sensitiva), calosidades (motora), ressecamento maleolar (autônoma), alterações do pulso tibial (isquêmicas) e unha encravada são mais frequentes, além disso nos escores médios houve significância para alterações motoras e isquêmicas nos homens. Em revisão de literatura realizada por MAYFIELD et al, 1998 os homens têm risco maior de ulceração com alto risco de amputação no diabetes mellitus tipo 2, em um estudo na Finlândia em pessoas com diabetes tipo 1 não há diferença entre os sexos. O mecanismo de aumento do risco nos homens têm sido investigado.

As alterações tanto neuropáticas como isquêmicas, na população estudada aconteceram com maior frequência na faixa etária de 60-69 anos, alterações essas que correspondem à sensibilidade ao monofilamento, dedo em garra, hálux em martelo, ressecamento dorsal, alteração do pulso tibial posterior, ausência de pelos, além da presença de fatores de risco locais com varizes, onicomicose e unha encravada. Segundo KOZAK; ROWBOTHAM; GIBBONS (1996), a medida que o diabético envelhece tem-se maior probabilidade de desenvolver redução na sensibilidade, menor circulação periférica e maior vulnerabilidade para infecção, especialmente quando os níveis glicêmicos estão mal controlados. No presente estudo observamos que as alterações ocorreram com maior frequência entre 6 a 10 anos de diagnóstico da doença, sem significância nas alterações neuropáticas e isquêmicas, sendo mais frequente somente na ocorrência de varizes, o que não parece estar relacionado diretamente ao risco de ulceração. Segundo THAI (1993) apud LERÁRIO (1998), de acordo com a intensidade e tempo de exposição à hiperglicemia, ocorrem lesões estruturais em endotélio vascular de pequenos e grandes vasos e em tecido nervoso que levam a alterações funcionais de diferentes órgãos e tecidos.

A polineuropatia está diretamente relacionada ao mau controle glicêmico e à duração da doença (BRASIL, 1996). Segundo o Ministério da Saúde, a neuropatia sensitiva está presente em 8-12% dos pacientes diabéticos do tipo 2, quando do diagnóstico da doença e em 50-60% dos pacientes após 20-25 anos de doença (BRASIL, 1996; KOZAK e GIURINI, 1996).

Quando nos referimos à hipertensão e tabagismo como fatores de risco vemos que o ressecamento dorsal e as varizes aparecem com maior frequência nos hipertensos e o tabagismo aparece como significativo na sensibilidade ao diapasão, varizes, corte inadequado e nos escores médios para as alterações isquêmicas, como era de se esperar. A AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 1998 coloca que nos programas de prevenção a redução do fumo deve ser encorajada já que reduz o risco de complicações de doenças vasculares. O que vemos aqui é o fumo como um fator de risco mais importante do que a HAS. Na revisão bibliográfica de MAYFIELD et al, 1998, muitos estudos têm mostrado uma associação do fumo com o aumento do risco para doença macrovascular, doença vascular periférica, úlceras diabéticas ou amputação. Para SHAW, 1996, de todos os fatores de risco, o fumo deve ser um daqueles que deve ser mais rapidamente revertido, já que tem sido o de maior risco para desenvolvimento de complicações microangiopáticas, neuropatia, retinopatia, mas o maior efeito adverso está na morbidade e mortalidade por causas vasculares. Deixando claro que a severidade da vasculopatia está diretamente relacionada não só ao controle glicêmico e duração da doença, mas também ao tabagismo, hipertensão, hiperlipidemia e obesidade central (CHAIT; BIERMAN, 1994; DOWDELL, 1995; LEVIN, 1995 apud GROSSI, 1998), sendo que os mesmos também agravam a polineuropatia (BRASIL, 1996).

Com relação aos fatores de risco locais, para EDMOWDS; FOSTER, 1996 estes predisõem à ulceração no pé neuropático e neuroisquêmico. No presente estudo esses aparecem como significativo a unha encravada, as varizes, corte inadequado das unhas e a onicomicose, que quando agrupados em escores médios não aparecem com aspecto significativo. A formação de calos é comum no pé diabético e tem como uma das causas a elevação da pressão plantar. A patologia das unhas constitui talvez a manifestação dermatológica mais frequente no pé diabético. A onicomicose é incontestavelmente o maior distúrbio ungueal, causando considerável preocupação no paciente. A unha encravada é também um problema comum e doloroso, na maioria das vezes auto-infligido (FRYKBERG, 1996). O edema é o maior fator predisponente para ulceração, é comum em idosos e é uma complicação severa de neuropatia



diabética. Segundo FRYKBERG (1996), as lesões hiperkeratóticas (calos, calosidades) não são mais frequentes no diabético que no não diabético. A hiperqueratose é uma resposta protetora normal da pele à pressão e ao atrito intermitentes. Portanto, pode ocorrer pela pressão exercida pelo sapato, uma proeminência óssea ou uma biomecânica defeituosa. A hiperglicemia causa glicosilação do colágeno, razão pela qual essas calosidades podem tornar-se rígidas e inflexíveis e passam a constituir uma poderosa fonte de lesão do pé (CAMPBELL; FREEMAN e KOZAK, 1996). As deformidades resultam da alta pressão nas áreas proeminentes, o que não podemos deixar de ressaltar é que a resposta a essa pressão é diferente no pé neuropático ( hiperqueratose, calos e tendência à ulceração) quando comparado ao pé neuroisquêmico (diretamente ulceração) (EDMONDS;FOSTER, 1996).

## 6. CONCLUSÃO

O presente estudo realizado com 79 indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2, atendidos em Serviços especializados da Grande São Paulo e Itabuna, nos permitiu concluir que:

1 As alterações neuropáticas motoras e isquêmicas, são mais frequentes nos homens(2,4 e 2,1, respectivamente), comparativamente às mulheres (1,6 e 1,4, respectivamente).

2 A idade e tempo de diagnóstico mostraram associação com o maior número de alterações.

3 A faixa etária de 60 a 69 anos mostrou associação significativa com alteração de sensibilidade ao monofilamento ( $p=0,021$ ), dedo em garra ( $p=0,010$ ), hálux em martelo ( $p=0,078$ ), ressecamento dorsal ( $p=0,026$ ), alteração de pulso tibial posterior( $p=0,035$ ), ausência depelos ( $p=0,096$ ), varizes ( $p=0,000$ ), onicomicose ( $p=0,090$ ) e unha encravada ( $p=0,070$ ).

4 A hipertensão arterial sistêmica mostrou associação significativa com ressecamento dorsal ( $p=0,072$ ), varizes ( $p=0,094$ ), mas não com o número de alterações existentes.

5 As alterações isquêmicas estão significativamente associadas à presença do tabagismo.

6 O tabagismo mostrou associação significativa com sensibilidade vibratória ao diapasão 128 Hz ( $p=0,076$ ), corte inadequado ( $p=0,069$ ) e nos escores médios para as alterações isquêmicas ( $p=0,063$ ).

7 Dos fatores de risco locais, a unha encravada tem maior frequência nos homens; as varizes mias frequentes nos hipertensos e o corte inadequado mais frequentes nos fumantes. Já a onicomicose, unha encravada e varizes são mais comuns na faixa etária de 60-69 anos

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo possibilitou-nos traçar um perfil do indivíduo com risco de ulceração no que se refere à presença de doença vascular periférica, deformidades no pé e suas relações com sexo, idade, a existência de HAS e tabagismo prévios.

Embora não constitua objetivo desse estudo foi possível ainda levantarmos alguns deficits de informações tanto dos profissionais de saúde como da clientela sobre a importância do exame periódico dos pés, já que, aproximadamente, 80% dos participantes dessa pesquisa relataram nunca Ter tido seus pés examinados por profissionais de saúde com tal grau de minúcias como foi feito durante o estudo. Além disso, relataram não terem sido comunicados sobre as alterações encontradas e possíveis de se desenvolverem, bem como, desconhecem a importância da inspeção habitual dos pés.

Esses dados associados com a presença de indivíduos com menos de um ano de diagnóstico, já apresentando alguma alteração predisponente à ulceração, justifica o incremento de ações para a detecção precoce da doença, com vistas à prevenção das suas complicações.

O estudo levou-nos a considerar ,portanto, que tal exame evidentemente inserido em um programa mais amplo que contemple tantas outras medidas, permite iniciar uma ação educativa individualizada e baseada em evidências clínicas objetivas e subjetivas, com o intuito de ajudar essa clientela as condições gerais e diminuir os fatores cumulativos. Desse modo, estabelece-se o princípio de prevenção onde ao reconhecer as alterações potenciais e reconhecer as possíveis complicações o indivíduo pode interagir mais efetivamente com o profissional de saúde, favorecendo uma comunicação e aderência de melhor qualidade, em busca da resolutividade dos problemas. O exame físico periódico e sistemático dos pés de indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2, como procedimento de fácil realização e rápida execução, ao ser incluído nas consultas de enfermagem caracteriza uma das formas de atingir tais objetivos, numa visão interdisciplinar de assistência, além de viabilizar a ampliação desse estudo, no que tange não só ao aumento da amostra, mas também na investigação e outros aspectos relacionados ao cuidar como distúrbios visuais e motores que dificultem o autocuidado dos pés, hábitos de vida diária como o tipo de calçado utilizado, forma de deambulação e outros.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, H.G.G. Diabetes Mellitus – Uma abordagem simplificada para Profissionais de Saúde. Atheneu, São Paulo, 1997.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION .Preventive foot care in people with diabetes. Diabetes Care. 21(12): 2178-2179. Dec 1998.
- ARMSTRONG, D.G. et al. Vibration perception threshold: are multiple sites of Testing on diabetes foot examination? Ostomy/Wound Management. 44(5): 70-76, may, 1998.
- 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. Fundação Nacional da Saúde. Guia de Controle da Hanseníase. Brasília, 1994.
- CAMPBELL, M.D.; FREEMAN, D.V. e KOZAK, G. P. Diretrizes para o exame da perna e pé diabéticos. In: KOZAK, G.P. et al. Tratamento do pé diabético. 2ª ed. Rio de Janeiro. Interlivros. 1996. p. 17-20.
- CAPUTO, G. et al. Assessment and Management of foot disease in patients with diabetes. The New England Journal of Medicine. 331(13):854-859. Sep 1994.
- COSTA, A.A.; NETO, J.A.A. Manual de Diabetes – Alimentação, medicamentos e exercícios. 3ª ed. São Paulo, Savier, 1998.
- CUIDADO com os pés. In: DESG Teaching Letters, 6. s.l. Serveir, s.d.
- EDMONDS, M. e FOSTER, A.V.M. Diabetes Foot. In: SHAW, K.M. Diabetes Complications. England. Wiley, 1996. p. 149-178.
- FRYKBERG, R.G. Problemas podiátricos no diabetes. In: KOZAK, G.W. et al. Tratamento do pé diabético. 2ª ed. Rio de Janeiro. Interlivros. 1996. p. 73-96.
- GIBBONS, G.W. e HABERSHAW, G.M. Diabetes foot infections – Anatomy and Surgery. Infections Disease Clinics of North America. 9(1): 131-159. March. 1995.
- GROSSI, S.A.A. Prevenção de úlceras nos membros inferiores em pacientes com Diabetes Mellitus. Rev. Escola Enfermagem USP. V.32, n.4 p. 377-85, dez. 1998.
- GROSSI, S.A.A. Avaliação de dois esquemas de monitorização domiciliar em em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo.
- KOZAK, G.P. e GIURINI, J.M. Neuropatias diabéticas: Extremidades inferiores. In: KOZAK, G.P. et al. Tratamento do pé diabético. 2ª ed. Rio de Janeiro. Interlivros, 1996. p. 47-58.
- KOZAK, G.P.; ROWBOTHAM, M.D. e GIBBONS, G.W. Doença do pé diabético-um problema proeminente. In: KOZAK, G.P. et al. Tratamento do pé diabético. 2ª ed. Rio de Janeiro. Interlivros. 1996. p. 1-10.
- LAVERY, L.A. et al. Is postural instability exacerbated by off-loading devices in high risk diabetes with foot ulcers? Ostomy/Wound Management. 44(1): 26-34 Jan. 1998.
- LERARIO, A.C. Diabete Melito: aspectos epidemiológicos. Rev. Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. 8(5): 885-891. Set/Out. 1998.
- LEVIN, M.E. Foot lesions in patients with diabetes mellitus. Endocrinology and Metabolism clinics of North America. 25(2):447-459.
- LOGERFO, F. e GIBBONS, G.W. Vascular Disease of the lower extremities in diabetes mellitus. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. Boston. 25(2): 439-443. Junho, 1996.
- LOGERFO, F.W. e POMPOSELLI, F.P. Doença vascular diabética. In: KOZAK, G.P. et al. Tratamento do pé diabético. 2ª ed. Rio de Janeiro. Interlivros 1996. p. 17-20.
- MALERBI, D.A.; FRANCO, L.J. Multicenter study of the prevalence of diabetes Mellitus and empaired glicose tolerance in the urban brazilian population aged 30-69 yr. Diabetes Care. 15(11): nov. 1992.
- MAYFIELD, J.A et all. Preventive foot care in people with diabetes. Diabetes Care. 21(12): 2161-2177. Dec.1998.
- MONETTA, L. Análise evolutiva do processo de cicatrização em úlceras diabéticas, de pressão e venosas com uso de papafna. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo.

- NITRINI, R. Princípios fundamentais. In: NITRINI, R.; BACHESKI, L. A. A neurologia que todo médico deve saber. São Paulo. Santos, 1991 p.1-50.
- RABELO, L.M. e col. Dislipidemia. Rev. Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. 8(5):908-913. Set/Out. 1995.
- SILVA, E.S.; TOZZI, F.L. Pé diabético. Material distribuído em palestra ministrada no HU-USP. São Paulo, maio 1999.
- SMELTZER, S.C.; BARE, B.G. In: BRUNNER, L.S. e SUDDARTH. Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, p. 873-915, 1987.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Detecção e tratamento das complicações do diabetes mellitus – parte 2. Jornal da SBD. Ano VI número 19, p. 3.