

Pé diabético: aspectos clínicos

Diabetic foot: clinical aspects

José Lacerda Brasileiro¹, Wagner Tadeu Pereira Oliveira², Leandro Borges Monteiro²,
Juliana Chen³, Erasmo Lima Pinho Jr.³, Sérgio Molkenthin², Maldonat Azambuja Santos⁴

Resumo

Objetivo: Estudar os aspectos clínicos do pé diabético, uma vez que o mesmo constitui uma complicação crônica, de etiologia frequentemente multifatorial, com comprometimento vascular, neural, articular e infeccioso.

Método: Análise retrospectiva de 56 casos de pé diabético avaliados pelo serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul (NHU/UFMS) no período de 1998 a 2002.

Resultados: A patologia prevaleceu em indivíduos do sexo masculino, entre 51 a 70 anos, portadores de diabetes tipo 2 em uso de hipoglicemiantes orais e com duração inferior a 10 anos. As manifestações clínicas mais comumente encontradas foram aumento de volume dos membros, dor e hiperemia. Foram realizadas amputações em 71,4% dos casos, sendo que, destes, 55% foram do tipo menor (distal ao tornozelo) e 45% foram do tipo maior (proximal ao tornozelo). A causa mais comum de pé diabético foi a neuropatia (48,2%), e a doença arterial periférica foi a principal causa de amputação. A prevalência de amputações em pacientes portadores de pé diabético foi de 73,2%.

Conclusões: A neuropatia periférica foi a etiologia de maior prevalência em casos de pé diabético. A vasculopatia foi a causa mais frequente de amputação. A orientação sobre prevenção de complicações do pé dada aos pacientes constitui um importante instrumento na redução de incapacidades e deformidades por pé diabético.

Palavras-chave: pé diabético, diabetes melito, amputação.

Abstract

Objective: To study the clinical aspects of the diabetic foot, once it is a chronic complication of a frequently multifactorial etiology, including vascular, neural, articular, and infectious involvement.

Method: Retrospective analysis of 56 cases of diabetic foot examined by the Angiology and Vascular Surgery Service at the Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul (NHU/UFMS) from 1998 to 2002.

Results: The disease was predominant in males, between 51 to 70 years old, who suffered from diabetes type II for less than 10 years and were taking oral hypoglycaemic agents. Clinical manifestations most commonly found were the swelling of limbs, pain, and hyperemia. Amputations were performed in 71.4% of the cases. Of these, 55% were minor amputations (distal to the ankle), and 45% were major amputations (proximal to the ankle). The most common cause of diabetic foot was neuropathy (48.2%), and the peripheral arterial disease was the main cause of amputation. The prevalence of amputations in patients with diabetic foot was 73.2%.

Conclusions: Peripheral neuropathy was the predominant etiology in the diabetic foot. Vasculopathy was the most frequent cause of amputation. Guidance on how to prevent foot complications is a major aid in reducing disabilities and deformities due to the diabetic foot.

Key Words: diabetic foot, diabetes mellitus, amputation.

O diabetes melito é um distúrbio metabólico crônico e complexo caracterizado por comprometimento do metabolismo da glicose e de outras substâncias produtoras de energia, associado a uma variedade de complicações em órgãos essenciais para manutenção da vida^{1,2}.

Constitui um importante problema de saúde pública, devido a elevadas prevalência e morbimortalidade, além do risco de desenvolvimento de complicações crônicas incapacitantes (como retinopatia, nefropatia, neuropatia e vasculopatia) e do alto custo econômico, gerado pelo tratamento e pela redução da capacidade de trabalho de indivíduos em idade produtiva^{3,4}.

Estima-se que, globalmente, sua prevalência seja em torno de 120 milhões de indivíduos, e que entre 4 a 10% destes desenvolvem lesões no pé. No Brasil, um estudo multicêntrico realizado em nove capitais encontrou uma prevalência de 7,6% entre pessoas de 30 a 69 anos de idade, sendo que, destas, quase a metade ainda desconhecia ser portadora da doença, e aproximada-

1. Professor assistente, Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS.
2. Médico residente em Cirurgia Vascular, Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.
3. Acadêmico(a) de Medicina, UFMS, Campo Grande, MS.
4. Chefe do Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

Artigo submetido em 01.09.04, aceito em 18.11.04.

mente 25% dos diabéticos previamente diagnosticados não realizavam qualquer tipo de tratamento. A análise através de projeções estima que, entre 1995 e 2025, o número de indivíduos diabéticos crescerá em 42% nos países industrializados e 170% nos países em desenvolvimento⁵⁻⁷.

Em relação às suas complicações crônicas, o pé diabético constitui a causa mais freqüente de complicações, com uma alta taxa de amputação, internação prolongada e custo hospitalar elevado em nosso meio. Nos Estados Unidos, o diabetes é responsável por quase a metade das amputações não traumáticas de membro inferior^{8,9}.

De etiologia freqüentemente multifatorial, o pé diabético caracteriza-se por uma variedade de anormalidades resultante da combinação de neuropatia e/ou vasculopatia em pacientes portadores do diabetes melito¹⁰.

A neuropatia, cujo mecanismo patogênico mais aceito é o da via polioliol, pode apresentar-se sob três formas: 1) motora, caracterizada por alteração da arquitetura do pé que desloca os sítios de pressão plantar e por alterações do colágeno, queratina e coxim adiposo; 2) autonômica, em que há disfunção simpática, resultando em redução da sudorese e alteração da microcirculação; 3) sensorial, a mais comum, na qual se observa perda da sensação protetora de pressão, calor e propriocepção, de modo que traumas menores repetitivos e, até mesmo, danos maiores, não são percebidos pelos pacientes¹¹⁻¹⁷.

Quanto à vasculopatia diabética, estudos observaram que a idade e a duração do diabetes melito, assim como na neuropatia, também estavam correlacionadas com a sua prevalência. A vasculopatia pode apresentar-se sob duas formas: 1) microangiopatia, que, segundo LoGerfo & Coffman¹⁸, não é considerada um fator importante na patogênese das lesões, pois, apesar do espessamento da membrana basal capilar, não compromete a redução do fluxo sanguíneo para o pé no diabético; 2) macroangiopatia, que resulta em processo aterosclerótico que, no diabético, é mais freqüente, prematuro, progressivo e mais distal, portanto, mais grave. No membro inferior, os vasos mais comumente afetados por arteriosclerose são as artérias tibiais, sendo geralmente preservadas as artérias fibulares e as do pé. A calcificação arterial pode estar presente, sendo observada em 94% dos pacientes cuja duração da patologia diabética foi de 35 anos^{12,19-21}.

Há ainda a forma mista (neuroisquêmica), em que tanto a neuropatia como a angiopatia contribuem para o desenvolvimento de lesões no pé.

Além disso, a perda da sensibilidade nos membros inferiores pode resultar na formação da osteoartropatia neurogênica (neuroartropatia diabética ou artropatia de Charcot). Uma complicação que afeta aproximadamente 0,2% dos diabéticos, em geral entre 50 e 60 anos de idade, com patologia de pelo menos 10 anos de duração. Resulta em fraturas agudas, subluxações ou deslocamento que geram deformidade permanente no pé, esta geralmente associada a redução ou perda da sensação protetora e seletiva da sensação térmica e vibratória, apresentando curso clínico assintomático, com progressiva degeneração óssea e articular²²⁻²⁴.

Quanto ao desenvolvimento de ulceração no pé diabético, a neuropatia e a vasculopatia periféricas são os fatores mais importantes, contudo, o comprometimento neural é a principal causa da maioria das lesões no pé diabético. Em geral, os pacientes procuram o hospital devido a ulcerações ou necrose secundárias ao trauma trivial não doloroso. O fato mais importante da neuropatia periférica sobre o pé diabético é a perda da sensibilidade, que o torna vulnerável aos traumas triviais, é porta de entrada das bactérias, e ocasiona infecções silenciosas e graves, caso não sejam tratadas precocemente.

Assim, para o sucesso do tratamento de uma úlcera, é importante, ainda na avaliação inicial, determinar o fator etiológico (isquêmico, neuropático ou neuroisquêmico), o que pode ser realizado através de dados clínicos e exames complementares^{25,26}.

A presença de infecção também deve ser investigada precocemente através do exame do pé (localização de sinais flogísticos) ou na vigência de desordem sistêmica (como febre e mau controle glicêmico), pois constitui um fator importante de morbidade e mortalidade em pacientes com úlceras. A maior suscetibilidade do diabético à infecção é decorrente do prejuízo da resposta inflamatória e do sistema antioxidante, da alteração da migração, fagocitose e quimiotaxia de leucócitos e da menor produção de citocinas. A hiperglicemia é o sinal mais precoce de infecção, enquanto que a febre, a leucocitose, os calafrios e os sinais de inflamação podem estar ausentes em até 2/3 dos casos, devido à presença concomitante de alterações neuropáticas e/ou vasculares. Assim, a severidade da infecção não está relacionada ao patógeno causal e não deve ser a base para a decisão da terapia^{17,27-29}.

A cultura de uma lesão infectada pode identificar os agentes etiológicos, porém, somente se for coletada e processada adequadamente. A curetagem ou raspado de lesão da base de uma úlcera desbridada e o material cirúrgico obtido do tecido constituem peças confiáveis para cultura, sendo que geralmente a infecção é de natureza polimicrobiana, envolvendo microrganismos aeróbicos e anaeróbicos^{30,31}.

Quanto aos exames radiológicos, a tomografia computadorizada helicoidal permite rápida avaliação dos membros, porém possui alto custo. A ressonância magnética, além de ser um exame caro, não permite a avaliação da densidade física direta, apesar de Gefen et al.³² terem considerado tal exame efetivo na demonstração de tecidos lesados por ulceração. A ultra-sonografia é pouco eficiente por causa das sombras do osso e por não penetrar efetivamente na presença de ar. Já a radiografia digital e a convencional geram perda de informações tridimensionais, distorção geométrica e relativa pobreza de contraste de tecidos moles, embora sejam úteis no diagnóstico de artropatia de Charcot e da osteomielite³³.

Para a avaliação vascular, o nível anatômico da estenose arterial pode ser obtido através da palpação de pulsos em membros inferiores. A arteriografia com contraste é considerada o padrão-ouro, mas a medida do índice de pressão tornozelo/braquial permanece um instrumento essencial para avaliação, exceto na presença de calcificação de artérias do membro inferior³⁴.

Quanto à avaliação da neuropatia, a biópsia do nervo inteiro ou a punção de pele associada à imunistoquímica, e os testes eletrofisiológicos e de sensibilidade vibratória e tátil são alguns dos métodos existentes, porém, na prática clínica diária, o exame físico com monofilamento e o diapasão são os métodos mais utilizados^{16,35}.

O tratamento do pé diabético é baseado na redução da pressão tecidual do pé, controle da infecção, correção isquêmica e cuidados com a lesão. O repouso e a elevação do membro devem ser iniciados imediatamente, sendo ideal a retirada de todo peso nos membros inferiores. Quanto à infecção, apesar da cultura e do antibiograma ajudarem na escolha de regimes antimicrobianos, na maioria das vezes, a terapia empírica com drogas de largo espectro é necessária antes dos resultados da cultura estarem disponíveis. Comprometimento vascular deve ser investigado no exame físico inicial e também na vigência de uma má resposta terapêutica, tornando a

correção da doença oclusiva vascular necessária, já que dificulta o fornecimento de nutrientes e antibióticos à área lesada^{30,36}.

Em relação a intervenção cirúrgica, o desbridamento é um importante método auxiliar, pois remove tecido desvitalizado, ajuda no controle da infecção e estimula a fase proliferativa da cicatrização. Já a ressecção de cabeça do metatarso baseia-se na finalidade de diminuir o elevado pico de pressão focal em torno das cabeças metatarsianas afetadas, contudo, Edmonds³⁷ observou uma taxa de reulceração de 52% após 35 meses de acompanhamento^{15,38}.

Dependendo da evolução clínica e do grau de comprometimento, a amputação do membro inferior, apesar de suas implicações individuais e sociais, pode ser necessária. É classificada em duas formas: menor (quando é realizada distalmente ao tornozelo) e maior (quando realizada proximalmente ao tornozelo)³⁹.

Assim, o presente estudo tem como objetivos analisar os casos de pé diabético do Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul (NHU/UFMS), estimar a prevalência de amputações, bem como avaliar a evolução clínica do pé diabético.

Material e método

Foi realizada avaliação retrospectiva dos prontuários de pacientes portadores de pé diabético acompanhados pelo serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital Universitário de Mato Grosso do Sul (NHU/UFMS) no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2002.

Resultados

Dos 56 pacientes estudados, 33 (58,9%) eram do sexo masculino e 23 (41,1%) do sexo feminino, enquanto a raça predominante foi a branca (69,6%), seguida da parda (28,6%) e da negra (1,8%).

Quanto à distribuição etária, a maioria (60,8%) dos pacientes tinha entre 51 e 70 anos, enquanto 10 (17,8%) pacientes tinham entre 31 e 50 anos, 10 (17,8%) pacientes tinham idade superior a 70 anos e apenas dois (3,6%) tinham menos de 30 anos.

Em relação à procedência, a maioria (57,1%) era de Campo Grande (MS), enquanto 39,3% eram de outros municípios de MS e 3,6% eram de outros Estados brasileiros.

O diabetes melito tipo 2 (ou insulino-independente) foi o mais comum (94,6%), enquanto apenas 5,4% dos casos eram do tipo 1 (ou insulino-dependente).

Quanto ao período desde o diagnóstico do diabetes melito até a admissão hospitalar por pé diabético, somente em 11 (19,6%) casos não foi possível avaliar o tempo de duração da doença, pois em sete casos tal dado não constava do prontuário, e quatro pacientes desconheciam o diagnóstico no momento da internação. Nos casos cuja duração era conhecida, em 24 (53,3%) pacientes o tempo era inferior a 10 anos, e em 21 (46,7%) casos o período era superior a 10 anos.

Quanto ao tratamento do diabetes melito, 47 (83,9%) pacientes realizavam tratamento, enquanto nove (16,1%) não realizavam, ou por desconhecimento da patologia ou por conduta própria (quatro e cinco casos, respectivamente). Dos que realizavam tratamento, 29 (61,7%) pacientes faziam uso de hipoglicemiantes orais, 16 (34%) usavam insulina, e dois (4,3%) usavam insulina e hipoglicemiantes orais associadamente.

Em relação às complicações diabéticas, a retinopatia esteve presente em 16 (28,6%) casos, enquanto em relação à nefropatia, nove (16,1%) pacientes apresentavam graus variáveis de disfunção renal, sendo que três (33,3%) já necessitavam de diálise periodicamente. Episódios de estados hiperglicêmicos prévios foram relatados em seis (10,7%) diabéticos, sendo que, destes, 50% só tiveram um episódio, 33,3% tiveram dois a cinco episódios, e 16,7% tiveram mais de cinco episódios. A gastroparesia diabética foi encontrada em um (1,8%) paciente.

Em sete (12,5%) pacientes havia história de amputação prévia, sendo que seis (85,7%) eram do tipo menor e um (14,3%) era do tipo maior, com variação do período entre 1 mês e 7 anos.

As patologias associadas ao diabetes melito estavam presentes em 35 (62,5%) indivíduos, sendo que a hipertensão arterial sistêmica foi a mais prevalente (91,2%), seguida de acidente vascular cerebral (23,5%), insuficiência cardíaca congestiva (14,7%) e dislipidemia (5,9%). Outras patologias encontradas em menor proporção foram gastrite, hiperplasia prostática benigna, obesidade, doença pulmonar obstrutiva crônica, coronariopatia, anemia, insuficiência venosa e alterações psiquiátricas. Contudo, 21 (37,5%) pacientes não apresentavam outras patologias além do diabetes melito.

No atendimento inicial, através de dados clínicos relatados ou de diagnóstico prévio, 27 (48,2%) pacientes apresentavam pé neuropata, 26 (46,4%) apresentavam pé isquêmico, e três (5,4%) apresentavam pé misto (neuroisquêmico). Aumento de volume (57,1%), dor (50%) e hiperemia (48,2%) foram as queixas mais comumente observadas, seguidas da presença de secreção purulenta (41,1%), calor (26,8%) e gangrena (19,6%). Outras manifestações clínicas observadas foram: necrose, alterações tróficas, cianose de extremidades e parestesia (Figura 1). Sinais de infecção estavam presentes em 36 (64,3%) casos.

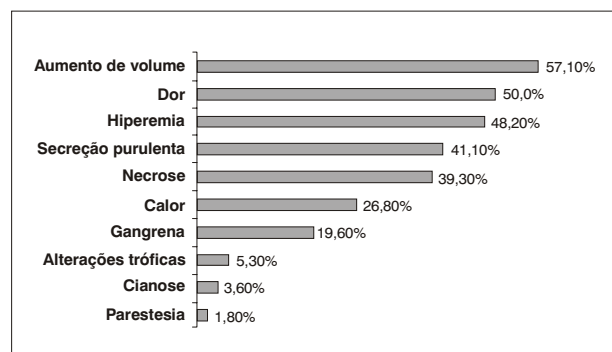


Figura 1 - Manifestações clínicas observadas nos pacientes portadores de pé diabético, NHU/UFMS, 1998-2002

Quanto à evolução (isto é, o período desde a manifestação inicial até a admissão hospitalar), 31 (55,4%) casos tinham de 8 a 30 dias de evolução, enquanto 11 (19,6%) tinham até 7 dias, oito (14,3%) casos tinham entre 30 e 60 dias, e seis (10,7%) apresentavam tempo de evolução superior a 60 dias. O tempo médio de evolução foi de 37,9 dias.

Em relação à extensão anatômica do acometimento do pé diabético, 32,1% estava restrito aos pododáctilos, 28,6% até o antepé, 16,1% até a perna, 10,7% apresentava acometimento de todo o pé, 7,1% restringia-se ao retropé, e 5,4% ao antepé e mediopé. Considerando-se apenas o acometimento digital, o primeiro pododáctilo foi o mais acometido (50%), seguido do segundo com 44,4%, enquanto o terceiro foi atingido em 27,8% dos casos, o quarto em 16,7%, e o quinto em 5,5%. Já

quanto à quantidade de pododáctilos afetados por caso, a maioria (66,7%) apresentava acometimento de apenas um dedo, 22,2% de dois dedos, e 11,1% de três dedos.

O membro mais acometido foi o esquerdo (51,8%), enquanto em 44,6% dos casos, o lado direito foi o mais acometido, e 3,6% dos casos apresentavam envolvimento bilateral.

Exames radiológicos foram solicitados em 43 (76,8%) casos, sendo que, destes, a radiografia simples do pé acometido foi realizada em 31 (73,8%) pacientes e a angiografia do membro inferior em 24 (55,8%) pacientes. Em todos os pacientes submetidos à angiografia foram evidenciados graus variáveis de arteriopatía, sendo que, em dois casos, detectou-se oclusão de artérias ilíacas (Síndrome de Leriche).

A cultura foi realizada em 24 (42,8%) casos, sendo que, destes, o encontro de espécies gram-negativas foi o mais comum (62,5%), seguido de espécies gram-positivas em 41,7% dos casos; anaeróbios não foram evidenciados. Resultados negativos foram observados em três (12,5%) casos, e, em um (4,2%) caso, a cultura relatava contaminação. Apenas espécies gram-negativas foram observadas em 41,7% dos casos, somente espécies gram-positivas foram encontradas em 20,8%, e a presença de ambos os tipos foi evidenciada em 20,8% dos resultados. Encontrou-se apenas uma espécie em 41,6% dos casos, enquanto que 33,3% apresentavam duas espécies, e tanto a presença de três como de quatro espécies foi observada em 4,2%.

O germe mais comumente isolado foi o *Proteus* (29,2%), ficando em segundo lugar o *Enterococcus* e *Klebsiella* (ambos com 20,8%).

Quanto aos procedimentos cirúrgicos realizados, 44,7% dos pacientes foram submetidos a desbridamento, 71,4% a amputação – sendo que, dentre as amputações, 55% foram amputações menores, 25% amputações transtibiais, e 20% amputações transfemorais – 21,4% foram submetidos a revascularização periférica e 5,3% a outros procedimentos (a saber, tromboembolotomia e simpatectomia lombar) (Figura 2).

Em 13 (23,2%) pacientes, o tratamento cirúrgico constituiu-se somente de desbridamento, enquanto foi necessária a realização de amputação em 20 (35,7%) e ambos procedimentos em 10 casos (17,9%). Considerando todas as intervenções e reintervenções cirúrgicas, foram realizados 105 procedimentos, sendo que a média observada foi de 1,87 procedimentos/paciente.

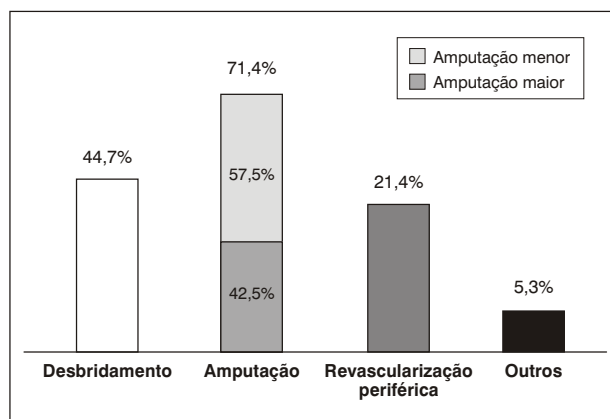


Figura 2 - Procedimentos cirúrgicos realizados nos casos de pé diabético, NHU/UFMS, 1998-2002

O pé diabético isquêmico foi a principal causa de amputação no presente estudo. Dos 26 pacientes portadores de vasculopatia, 23 (88,5%) foram submetidos a amputação, com 12 amputações maiores e 11 amputações menores (Tabelas 1 e 2). A necessidade de amputação após a revascularização periférica ocorreu em nove indivíduos, com sete amputações menores e duas maiores.

Houve dois (3,6%) óbitos, um por choque séptico e o outro por embolia pulmonar durante a internação hospitalar. Os demais pacientes receberam alta hospitalar sem intercorrências. Contudo, oito (14,8%) pacientes tiveram que ser reinternados após um curto período (inferior a 1 mês) por complicações infecciosas, principalmente em coto de amputação. Porém, houve um caso de complicação infecciosa na prótese vascular, de modo que, dentre os oito pacientes reinternados, em 50% foram realizados desbridamento e amputação, em 25% apenas desbridamento, em 12,5% apenas amputação, e em 12,5% foi realizada exérese da prótese vascular. Nesses casos, as amputações foram do tipo menor em dois casos, e do tipo maior em três.

Quanto à evolução do pé diabético, houve recorrência em um período inferior a 1 ano em dois casos (3,7%), desde a última admissão hospitalar, sendo que um deles foi submetido a uma amputação menor (de um pododáctilo), enquanto o outro, a uma amputação maior (em região supracondiliana).

Avaliando-se o tempo total de internação hospitalar por pé diabético, observou-se que a média encontrada foi de 30,7 dias, com uma média de cerca

de 32 dias para pacientes submetidos a amputação. Baseando-se no nível anatômico de acometimento do membro inferior à admissão hospitalar, a média

foi de 33,8 dias para os casos restritos ao pododáctilo, 30,3 dias para aqueles restritos ao pé, e 25,9 dias para aqueles com acometimento da perna.

Tabela 1 - Amputação e as variáveis sexo, idade, características relacionadas ao diabetes melito, tipo de pé e história de amputação prévia, NHU/UFMS, 1998-2002

Variáveis	Categorias	n	Amputação	
			n	%
Sexo	Masculino	33	25	75,7
	Feminino	23	15	65,2
Idade	< 30 anos	2	1	50,0
	31-50 anos	10	7	70,0
	51-70 anos	34	25	73,5
	> 70 anos	10	7	70,0
Diabetes	Tipo 1	3	2	66,7
	Tipo 2	53	38	71,7
	Duração < 10 anos	24	17	70,8
	Duração > 10 anos	21	14	66,7
	Medicamento: insulina	16	08	50,0
	Medicamento: hipoglicemiantes orais	29	22	75,9
	Medicamento: insulina + hipoglicemiantes orais	2	-	-
Tipo de pé diabético	Neuropático	27	16	59,2
	Isquêmico	26	23	88,5
	Misto	3	1	33,3
Amputação prévia	Presente	7	5	71,4
	Ausente	49	35	71,4

Tabela 2 - Tipo de amputação em relação ao sexo, faixa etária e tipo de pé diabético, NHU/UFMS, 1998-2002

Variáveis	Categorias	n	Amputação menor		Amputação maior	
			n	%	n	%
Sexo	Masculino	33	12	36,4	13	39,4
	Feminino	23	10	43,5	5	21,7
Idade	< 30 anos	2	-	-	1	50,0
	31-50 anos	10	4	40,0	3	30,0
	51-70 anos	34	16	47,0	9	26,5
	> 70 anos	10	2	20,0	5	50,0
Tipo de pé diabético	Neuropático	27	11	40,7	5	18,5
	Isquêmico	26	11	42,3	12	46,1
	Misto	3	-	-	1	33,3

Em relação às seqüelas do pé diabético, considerando-se tanto pacientes com antecedente de amputação prévia (que não necessitaram de nova amputação durante o período observado) quanto as amputações realizadas durante o estudo, dos 54 pacientes que receberam alta, 41 (75,9%) indivíduos sofreram amputações, sendo que, destes, 23 (56,1%) foram do tipo menor e 18 (43,9%) do tipo maior. Desse mesmo grupo, seis (11,1%) indivíduos evoluíram com óbito posterior – cinco (83,3%) deles tinham sido submetidos a amputação de membro inferior, em um período variável de 2 a 38 (média de 13,8) meses após a última internação, por etiologia não relacionada ao pé diabético.

Discussão

O pé diabético constitui uma complicação de etiologia freqüentemente multifatorial, em que pode haver comprometimento neural, articular, vascular e infeccioso. Além disso, pode gerar mutilação, de modo a ocasionar sofrimento, incapacidade e afastamento do trabalho²⁶.

Assim como observado por El-Shazly *et al.*⁴⁰, as complicações de extremidade inferior em pacientes portadores de diabetes melito foram mais comuns no sexo masculino (58,9%) e na faixa etária entre 51 e 70 anos (60,8%).

Conforme relatado por Milman *et al.*⁸, o pé diabético foi mais freqüente no diabetes melito tipo 2. Contudo, este trabalho diverge ao observar que o grupo de pacientes com maior prevalência no surgimento de lesões em membros inferiores era aquele com diabetes melito de duração menor que 10 anos (53,3%).

Embora El-Shazly *et al.*⁴⁰ relatem que o diabetes tipos 1 e 2 em uso de insulina (o que denota fase avançada) sejam preditores de complicações em membros inferiores, observou-se que o tipo 2 em uso de hipoglicemiantes orais foi o mais prevalente (61,7%).

A presença de retinopatia e nefropatia, que são complicações crônicas do diabetes melito, é importante, pois, assim como no pé diabético, a duração da doença de base é o maior tempo determinante para seu surgimento, sendo encontrada em 28,6 e 16,1% dos casos, respectivamente. A gastroparesia diabética, uma alteração na motilidade gastrointestinal decorrente de neuropatia, também surge tardiamente ao diagnóstico do diabetes melito e foi encontrada em apenas um paciente^{19,41}.

Dentre as patologias associadas ao diabetes, a hipertensão arterial sistêmica foi a mais comum (91,2%), uma vez que esses pacientes apresentam elevados níveis de fatores de risco cardiovasculares. Além disso, a ocorrência da associação dessas duas patologias multiplica os fatores de risco para doença micro e macrovascular, resultando em maior aumento do risco de mortalidade cardiovascular, doença coronariana, insuficiência cardíaca congestiva, doença cérebro-vascular e doença vascular periférica^{7,42}.

A demora no início do tratamento adequado de pé diabético aumenta a ocorrência de complicações e a necessidade de amputação. Neste trabalho, a média de evolução foi de 37,9 dias, sendo que houve casos cujo tempo foi superior a 2 meses (10,7%)³⁶.

Já no atendimento inicial, é importante a determinação do fator etiológico (isquêmico, neuropático ou neuroisquêmico) para decidir a conduta diagnóstica e terapêutica, o que pode ser deduzido através da história clínica e do exame físico do paciente.

A úlcera do tipo neuropático tem geralmente a alta pressão como sua origem, por mudança na sua distribuição plantar, embora também possa ocorrer na ausência desse fator através de uma pressão constante ou pressão moderada repetida, sendo comumente localizada na cabeça metatarsiana. Outros tipos de úlcera têm origem química, térmica e são causados por más condições higiênicas^{43,44}.

Já na úlcera isquêmica, o uso de calçados, principalmente novos, é causa significativa de ulceração, além da contribuição para a deformidade do pé. Os locais mais comuns são a primeira e a quinta cabeça metatarsiana, com tendência a não se desenvolver em regiões plantares, onde o suprimento sangüíneo é relativamente mais preservado^{12,37}.

As úlceras puramente isquêmicas são relativamente incomuns, sendo que tais pacientes, devido à neuropatia associada, podem apresentar perda tecidual ou gangrena como primeiro sinal severo da doença vascular periférica, assim como os sintomas podem estar ausentes apesar da presença de isquemia severa^{17,45}.

Estima-se que entre 70 e 100% das lesões no pé apresentam sinais evidentes de neuropatia. Assim, a neuropatia diabética representa um fator freqüentemente relacionado a ulcerações, de modo que deve ser ressaltado que a ausência de quadro clínico não exclui sua presença nem o risco de ulceração do pé^{16,45}.

Quanto aos exames complementares, a angiografia com contraste foi realizada em 24 pacientes, sendo que todos apresentaram graus variáveis de arteriopatia, o que já era esperado, pois a arteriosclerose é estatisticamente mais freqüente nos diabéticos. No entanto, embora haja acometimento característico dos vasos infrapoplíteos, pode, assim como nos casos de síndrome de Leriche observados, envolver também as artérias aorta abdominal, ilíacas e femorais^{20,21}.

Apesar da arteriografia ser o padrão-ouro para avaliação de doença arterial periférica, é um procedimento invasivo, e pacientes com função renal limitante podem ter nefrotoxicidade induzida por contraste, de modo que a indicação de seu uso deve ser criteriosa, isto é, somente nos pacientes que serão submetidos a cirurgia³⁴.

A radiografia simples da área acometida foi solicitada em 31 pacientes, sendo o meio mais simples, acessível e de menor custo para detectar envolvimento ósseo, embora a tomografia computadorizada e a ressonância nuclear magnética, cujo fator limitante é o alto custo, apresentem melhor acurácia^{30,38}.

Em relação aos resultados da cultura, o encontro de espécies gram-negativas foi o mais comum (62,5%), sendo que a maioria isolava uma a duas espécies (74,9%). A presença de espécies de ambos os grupos gram só ocorreu em 20,8% dos resultados. No entanto, estudos relatam que espécies gram-positivas são os patógenos predominantes, e que geralmente a infecção é polimicrobiana, com quatro a cinco organismos envolvidos^{12,17,25,46}.

Germes anaeróbios não foram evidenciados no exame, porém Steed³⁸ estima que sejam encontrados em cerca de 25% das lesões diabéticas, e que, pela dificuldade no adequado processamento de culturas anaeróbicas, eles possam estar presentes mesmo quando não forem identificados na cultura.

A infecção no pé diabético pode ser classificada em sem risco (ou leve) e com risco de perda do membro. Na primeira, por ser superficial, sem toxicidade sistêmica e com baixo grau de isquemia, é normalmente causada por estreptococos e estafilococos sensíveis à oxacilina e à maioria dos beta-lactâmicos, sendo que cocos gram-positivos anaeróbios podem ser encontrados. Já no segundo grupo, pela presença de isquemia importante, de linfangite e de maior extensão e profundidade de acometimento, predominam cocos gram-positivos aeróbicos (estafilococos, estreptococos e enterococos),

além de ser mais freqüente a presença de bacilos gram-negativos aeróbicos (como *E. coli* e *Enterobacter*). Contudo, nas infecções mais graves, torna-se necessária a cobertura terapêutica para anaeróbios gram-negativos (como *Bacteroides*) e bacilos gram-negativos não-fermentadores (como *Pseudomonas* e *Acinetobacter*)⁴⁷.

Além disso, é importante ressaltar que, atualmente, observa-se um aumento do número de casos de infecção por patógenos multirresistentes, envolvendo principalmente bacilos gram-negativos (como *Enterobacter*, *Serratia*, *Providencia*, *Citrobacter*, *Morganella*, *E. coli* e *Klebsiella pneumoniae*)⁴⁸.

Em relação ao tratamento cirúrgico, o desbridamento constitui um meio útil, pois além de auxiliar no diagnóstico, através da avaliação da extensão e profundidade do acometimento, também atua na terapêutica, por diminuir a carga bacteriana no local, por remover tecido necrótico e por estimular a cicatrização, de modo que há casos em que a sua realização, associada a antibióticos parenterais e a cuidados locais (como curativo, repouso e proteção do membro) e da doença de base, são suficientes para a cura da ulceração, de modo a evitar a necessidade de amputação³⁸.

Por outro lado, amputações foram realizadas em mais da metade dos casos de pé diabético (71,4%), o que demonstra que a amputação de membro inferior, apesar dos avanços no tratamento de úlceras e das sérias implicações para o estado funcional, bem-estar e sobrevivência dos indivíduos, ainda são necessárias em muitos casos, sendo que a tríade de neuropatia periférica, vasculopatia e susceptibilidade para infecção é um clássico cenário de alto risco para sua realização^{12,36,49}.

Estatísticas feitas nos Estados Unidos e Suécia observaram que 50 e 32% das amputações de membro inferior de causa não-traumática estão relacionados ao diabetes, enquanto um estudo realizado no Rio de Janeiro e na Baixada Fluminense encontrou uma incidência cerca de 13 vezes maior de amputação em comparação a indivíduos não portadores do diabetes⁴⁵. Além disso, embora a maioria das amputações tenha sido realizada em indivíduos em torno dos 50 anos, pacientes jovens também podem ser submetidos à amputação, como observado neste estudo e por Levin²⁵.

Embora a neuropatia seja o fator etiológico mais freqüente no pé diabético, a doença vascular periférica foi a causa mais prevalente de amputação nesse trabalho. A importância da sua associação com diabetes está

no fato de contribuir para ulceração, gangrena e retardo da cura, ao diminuir a habilidade de defesa contra infecção por prejudicar o fornecimento de nutrientes e antibióticos para a área afetada. Desse modo, o tratamento da vasculopatia, após o controle da lesão e/ou infecção, deve ser avaliado, já que a possibilidade de melhorar o fluxo sanguíneo é um importante fator para evitar uma amputação maior^{17,19}.

Contudo, mesmo após a revascularização periférica, pode haver a necessidade de realização de uma amputação posterior, principalmente do tipo menor, assim como também notado por Calle-Pascual *et al.*⁵⁰.

A causa de re-internação hospitalar após um período curto da alta estava relacionada com a presença de infecção, principalmente no coto da amputação. O tratamento é dramático, pois, se o desbridamento isoladamente não for eficaz, há a necessidade de amputações cada vez mais proximais.

Houve recorrência de ulceração em dois pacientes em um período inferior a um ano e ambos pacientes tiveram que ser amputados. Contudo, é importante lembrar que, pelo fato de cerca da metade dos pacientes (42,9%) não ser procedente de Campo Grande, o que dificultou o acompanhamento periódico, tal valor pode não corresponder à realidade.

Assim como observado nos outros estudos, o pé diabético está associado a taxas importantes de ocupação e permanência hospitalar, com repetidas intervenções cirúrgicas e hospitalizações anuais. Além disso, o sucesso na cura de úlcera de pé diabético requer longo período de tratamento, envolvendo visitas clínicas, hospitalizações e troca de curativos^{8,51,52}.

Estima-se que a prevalência de úlcera seja de 04 a 10% em pacientes diabéticos, e que sua presença precede cerca de 85% das amputações de membro inferior. Portanto, vários estudos observaram que a identificação dos fatores de risco para ulceração e o tratamento precoce, como bom controle glicêmico, avaliação periódica (pelo menos anualmente) dos níveis de hemoglobina glicosilada, além do cuidado adequado do pé (através de calçados terapêuticos, inspeção diária, proteção a traumas, visitas regulares ao médico e manuseio das unhas e calos por profissionais), estão diretamente relacionados com uma menor incidência de amputação em pacientes portadores de diabetes^{45,53}.

Por conseguinte, atualmente, apesar dos recentes avanços no conhecimento e no tratamento de pé diabético, a importância de sua prevenção tem-se tornado

cada vez maior, pois observa-se que o tempo e os custos gerados são menores em comparação com as grandes despesas hospitalares e medicamentosas geradas pelo tratamento, além do menor desgaste físico-psicossocial do paciente e de sua família. Também foi observado que pacientes diabéticos que acompanham um programa de atenção ao pé diabético têm um risco oito a 22 vezes menor de ulceração^{44,54}.

Enfim, nota-se que a última e mais importante assistência baseia-se nas orientações para prevenção de ulcerações. Contudo, o diabetes melito é uma patologia de manejo complexo, pois além da continuidade da terapêutica medicamentosa, envolve também uma série de mudanças nos hábitos de vida do indivíduo. São necessários paciência e rigor para conseguir um bom controle glicêmico e também cuidado adequado dos pés, através de sua inspeção diária, de visitas regulares ao especialista, de calçados apropriados que não gerem pressão, da atenção ao cortar a unha e ao surgimento de calos, e da higiene adequada com substâncias que não provoquem irritação ou lesões na pele. Assim, a conscientização e a colaboração, tanto do paciente quanto da sua família, é fundamental para o sucesso da prevenção de ulceração e de complicações do pé diabético, além de uma equipe multidisciplinar apta a orientar, diagnosticar precocemente e tratar a patologia diabética^{45,55}.

Conclusões

O pé diabético foi mais prevalente em indivíduos do sexo masculino, da faixa etária entre 51 e 70 anos, portadores de diabetes tipo 2 em uso de hipoglicemiantes orais e com duração inferior a 10 anos.

A neuropatia periférica foi a etiologia mais prevalente no pé diabético, enquanto que a vasculopatia foi a causa mais freqüente de amputação.

Apesar das implicações no bem-estar e sobrevivência dos pacientes, a amputação ainda é necessária e foi realizada em 71,4% dos casos.

As medidas preventivas são essenciais na assistência ao pé diabético. O controle do diabetes melito, as orientações para evitar ulcerações através de cuidado adequado dos pés e visitas regulares ao médico, assim como a colaboração do paciente e de seus familiares são fundamentais na prevenção de incapacidades e deformidades por pé diabético.

Referências

1. Bennett JC, Plum F. Cecil – Tratado de Medicina Interna. 20ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.p.1391-1413.
2. Freitas AM, Corrêa MS, Marcon IM, Schmidt H. A proteinúria como fator de risco para retinopatia diabética. Arq Bras Oftalmol 2002;65:83-7.
3. Reggi Jr SS, Morales PH, Ferreira SR. Existe concordância no acometimento renal e retiniano da microangiopatia diabética? Arq Bras End Metab 2001;45:452-9.
4. Assunção MC, Santos IS, Gigante DP. Atenção primária em diabetes no Sul do Brasil: estrutura, processo e resultado. Rev Saúde Pub 2001;35:88-95.
5. Consenso Internacional sobre Pé Diabético – 1999. Tradução do *International Consensus on the Diabetic Foot*. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal.
6. Malerbi DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. Diabetes Care 1992;15:1509-16.
7. Narayan KM, Gregg EW, Fagot-Campagna A, Engelgau MM, Vinicor F. Diabetes: a common, growing, serious, costly, and potentially preventable public health problem. Diab Res Clin Pract 2000;50:S77-84.
8. Milman MH, Leme CB, Borelli DT, et al. Pé diabético: avaliação da evolução e custo hospitalar de pacientes internados no conjunto hospitalar de Sorocaba. Arq Bras End Metab 2001;45:447-51.
9. Shea KW. Introduction: commentary on a three-article symposium. Postgrad Med 1999;106:73.
10. Bakker K. The Dutch consensus on the diabetic foot. FEMS Immunol Med Microb 1999;26:277-79.
11. Parry G. Management of diabetic neuropathy. Am J Med 1999;107:27-33.
12. Laing P. The development and complications of diabetic foot ulcers. Am J Surg 1998;176:S11-19.
13. Sacco CN, Amadio AC. A study of biomechanical parameters in gait analysis and sensitive cronaxie of diabetic neuropathic patients. Clin Biomech 2000;15:196-202.
14. Kao PF, Davis BL, Hardy PA. Characterization of the calcaneal fat pad in diabetic and non-diabetic patients using magnetic resonance imaging. Mag Res Imag 1999;17:851-7.
15. Wieman TJ, Mercke YK, Cerrito PB, Taber SW. Resection of the metatarsal head for diabetic foot ulcers. Am J Surg 1998;176:436-41.
16. Schmid H, Neumann C, Brugnara L. O diabetes melito e a deservação dos membros inferiores: a visão do diabetólogo. J Vasc Br 2003;2:37-48.
17. Reiber GE, Lipsky BA, Gibbons GW. The burden of diabetic foot ulcers. Am J Surg 1998;176:S5-10.
18. LoGerfo FW, Coffman JD. Current concepts. Vascular and microvascular disease of the foot in diabetes. Implications for foot care. N Engl J Med 1984;311:1615-9.
19. Delcourt C, Vauzelle-Kervroedan V, Cathelineau G, Papoz L. Low prevalence of long-term complications in non-insulin-dependent diabetes mellitus in France – a multicenter study. J Diab Comp 1998;12:88-95.
20. De Luccia N. Doença vascular e diabetes. J Vasc Br 2003;2:49-60.
21. Puttemans T, Nemry C. Diabetes: the use of color Doppler sonography for the assessment of vascular complications. Eur J Ultras 1998;7:15-22.
22. Hartemann-Heurtier A, Van GH, Grimaldi A. The Charcot foot. Lancet 2002;360:1776-9.
23. Sinacore DR. Acute Charcot arthropathy in patients with diabetes mellitus: healing times by foot location. J Diab Comp 1998;12:287-93.
24. Shapiro SA, Stansberry KB, Hill MA, et al. Normal blood flow response and vasomotion in the diabetic Charcot foot. J Diab Comp 1998;12:147-153.
25. Levin ME. Diabetic foot lesions: pathogenesis and management. In: Kerstein MD, White JV, editors. Alternatives to open vascular surgery. Philadelphia: J. B. Lippincott Company; 1995.p.94-126.
26. Mello NA. Angiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.p.159-169.
27. Rocha JL, Baggio HC, Cunha CA, Niclewicz EA, Leite SA, Baptista MI. Aspectos relevantes da interface entre diabetes mellitus e infecção. Arq Bras End Metab 2002;46:221-9.
28. Stadelmann WK, Digenis AG, Tobin GR. Impediments to wound healing. Am J Surg 1998;176:S39-47.
29. Rajbhandari SM, Wilson RM. Unusual infections in diabetes. Diab Res Clin Pract 1998;39:123-8.
30. Lipsky BA. Evidence-based antibiotic therapy of diabetic foot infections. FEMS Immunol Med Microb 1999;26:267-76.
31. Shea KW. Antimicrobial therapy for diabetic foot infections: a practical approach. Postgrad Med 1999;106:85-94.
32. Gefen A, Megido-Ravid M, Azariah M, Itzchak Y, Arcan M. Integration of plantar soft tissue stiffness measurements in routine MRI of the diabetic foot. Clin Biomech 2001;16:921-5.
33. Smith KE, Commean PK, Mueller MK, Robertson DD, Pilgram T, Johnson J. Assessment of the diabetic foot using spiral computed tomography imaging and plantar pressure measurements: a technical report. J Rehab Res Develop 2000;37:31-40.
34. Ouriel K. Peripheral arterial disease. Lancet 2001;358:1257-64.
35. Arezzo J. New developments in the diagnosis of diabetic neuropathy. Am J Med 1999;107:9-16.
36. Muha J. Local wound care in diabetic foot complications: aggressive risk management and ulcer treatment to avoid amputation. Postgrad Med 1999;106:97-102.
37. Edmonds ME. Progress in care of the diabetic foot. Lancet 1999;354:270-2.
38. Steed DL. Foundations of good ulcer care. Am J Surg 1998;176:S20-25.
39. Eneroth M, Larsson J, Apelqvist J. Deep foot infections in patients with diabetes and foot ulcer – an entity with different characteristics, treatments and prognosis. J Diab Comp 1999;13:254-63.
40. El-Shazly M, Abdel-Fattah M, Scorpiglione N, et al. Risk factors for lower limb complications in diabetic patients. J Diab Comp 1998;1:10-17.
41. Cesarini PR, Ferreira SR, Dib DA. Gastroparesia diabética. Rev Assoc Med Bras 1997;43:163-8.

42. Faria NA, Zanella MT, Kohlman O, Ribeiro AB. Tratamento de diabetes e hipertensão no paciente obeso. *Arq Bras End Metab* 2002;46:137-42.
43. Lord M, Hosein R. A study of in-shoe plantar shear in patients with diabetic neuropathy. *Clin Biomech* 2000;15:278-83.
44. Gross JL, Scain SF, Menegon D, Bercini R. Pé diabético. In: Pereira AH. Manual de cirurgia vascular. Rio de Janeiro: Revinter; 1998. p.159-171.
45. Lopes CF. Projeto de assistência ao pé do paciente portador de diabetes melito. *J Vasc Br* 2003;2:79-82.
46. Rossi W, Lane JC. Pé diabético. In: Lane JC, Bellen BV. O exame do paciente vascular. São Paulo: Fundação Byk; 1995.p.36-40.
47. Sader HS, Durazzo A. Terapia antimicrobiana nas infecções do pé diabético. *J Vasc Br* 2003;2:61-6.
48. Tenover FC, Mohammed MJ, Gorton TS, Dembek ZF. Detection and reporting of organisms producing extended-spectrum beta-lactamases: survey of laboratories in Connecticut. *J Clin Microbiol* 1999;37:4065-70.
49. Mayfield JA, Reiber GE, Maynard C, Czerniecki JM, Caps MT, Sangeorzan BJ. Trends in lower limb amputation in the Veterans Health Administration, 1989-1998. *J Rehab Res Develop* 2000;37:23-30.
50. Calle-Pascual AL, Durán A, Diaz A, et al. Comparison of peripheral arterial reconstruction in diabetic and non-diabetic patients: a prospective clinic-based study. *Diab Res Clin Pract* 2001;53:129-36.
51. Holzer SE, Camerota A, Martens L, Cuerdon T, Crystal-Peters J, Zagari M. Costs and duration of care for lower extremity ulcers in patients with diabetes. *Clin Therap* 1998;20:169-81.
52. Tennvall GR, Apelqvist J. Health-related quality of life in patients with diabetes mellitus and foot ulcers. *J Diab Comp* 2000;14:235-41.
53. Gulliford MC, Sedgwick JE, Pearce AJ. Cigarette smoking, health status, socio-economic status and access to health care in diabetes mellitus: a cross-sectional survey. *Bio Med Cent Health Serv Res* 2003;3:4.
54. Calle-Pascual AL, Durán A, Benedí A, et al. A preventative foot care programme for people with diabetes with different stages of neuropathy. *Diab Res Clin Pract* 2002;57:111-17.
55. van Acker K, Oleon-Burkey M, de Decker L, et al. Cost and resource utilization for prevention and treatment of foot lesions in a diabetic foot clinic in Belgium. *Diab Res Clin Pract* 2000;50:87-95.

Correspondência:

José Lacerda Brasileiro

Rua João Rosa Pires, 641/1002, Amambai

CEP 79008-050 – Campo Grande, MS

Tel.: (67) 325.5599

E-mail: jlbras@terra.com.br