



Artigo Original

Prevenção de lesões de membros inferiores e redução da morbidade em pacientes diabéticos[☆]



Antônio Homem do Amaral Júnior^a, Leonã Aparecido Homem do Amaral^{a,*},
 Marcus Gomes Bastos^a, Luciana Campissi do Nascimento^a,
 Marcio José Martins Alves^a e Marco Antonio Percope de Andrade^b

^a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, Brasil

^b Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 20 de junho de 2013

Aceito em 23 de agosto de 2013

On-line em 19 de junho de 2014

Palavras-chave:

Diabetes mellitus

Prevenção primária

pé

Neuropatias diabéticas

Doenças vasculares periféricas

Infecção

Úlcera

Amputação

R E S U M O

Objetivo: Avaliar o impacto de um ambulatório de pé diabético na redução da morbidade da doença, com ênfase nas lesões dos membros inferiores.

Métodos: Estudo prospectivo, observacional, com população alvo de 30 casos do total de 77 pacientes do ambulatório de pé diabético. O critério de inclusão foi que todos os pacientes tivessem exames laboratoriais, exame clínico, testes neuropático e vascular e índice tornozelo-braço repetidos após 18 meses de acompanhamento, o que permitiu analisar sua evolução. A análise estatística foi feita com o teste qui-quadrado de MacNemar para amostras dependentes.

Resultados: A média de idade dos pacientes foi de 61 anos, todos portadores de diabetes mellitus (DM) tipo 2, iniciada em média havia 14,5 anos, e 20% eram neuropatas. Após 18 meses, não houve mudança na frequência de lesão em órgão alvo da diabetes ($p = 1,000$) e no índice de neuropatia ($p = 1,000$). Obteve-se, no entanto, melhoria significativa dos sintomas neuropáticos de 70% para 36,7% ($p = 0,035$), bem como da doença arterial periférica de 73,3% para 46,7% ($p = 0,021$). Foi observada ainda diminuição de 13,3% para 10% das úlceras ($p = 1,000$).
Conclusões: A criação de ambulatórios especializados em prevenção do pé diabético é investimento viável, de baixo custo quando comparado aos altos custos gerados pelas complicações dessa doença. Essa abordagem melhora sensivelmente a qualidade de vida do paciente, com a redução da morbidade.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Trabalho desenvolvido no Instituto Mineiro de Estudo e Pesquisa em Nefrologia (Imepen), Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: leonanamara1@yahoo.com.br (L.A.H. do Amaral).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2013.08.014>

0102-3616/© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Prevention of lower-limb lesions and reduction of morbidity in diabetic patients

A B S T R A C T

Keywords:

Diabetes mellitus
Primary prevention
Foot
Diabetic neuropathies
Peripheral vascular diseases
Infection
Ulcer
Amputation

Objective: To assess the impact of a diabetic foot outpatient clinic on reducing the morbidity of this disease, with emphasis on lower-limb lesions.

Methods: This was a prospective observational study with a target population of 30 cases out of a total of 77 patients in the diabetic foot outpatient clinic. The inclusion criterion was that data relating to laboratory tests, clinical examinations, neuropathic and vascular tests and the elbow-arm index needed to be available from all the patients, with repetition after 18 months of follow-up, so as to analyze their evolution. The statistical analysis was done using the McNemar chi-square test for dependent samples.

Results: The patients' mean age was 61 years. All of them had type 2 diabetes mellitus (DM), which had started 14.5 years previously, on average, and 20% had neuropathies. After 18 months, there was no change in the frequency of lesions in diabetes target organs ($p=1.000$) or in the neuropathy rate ($p=1.000$). However, there were significant improvements in neuropathic symptoms, from 70% to 36.7% ($p=0.035$), and in peripheral arterial disease, from 73.3% to 46.7% ($p=0.021$). There was also a decrease in ulcers from 13.3% to 10% ($p=1.000$).

Conclusions: Creation of specialized outpatient clinics for prevention of diabetic foot is a viable investment, which has low cost compared with the high costs generated through the complications from this disease. This approach noticeably improves the patients' quality of life, with reduction of morbidity.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A diabetes melitus (DM) ocasiona complicações degenerativas, que geram repercussões humanas e socioeconômicas e tornam-se um importante problema de saúde pública.¹ Dentre as complicações estão lesões em órgãos-alvo, como retinopatia, nefropatia, aceleração da aterosclerose, com riscos acrescidos de infarto do miocárdio ou acidente vascular cerebral, e as que afetam os pés, que são as mais frequentes.² Entende-se como pé diabético, segundo definição do Consenso Internacional sobre Pé Diabético, a infecção, ulceração e/ou destruição dos tecidos profundos associadas a anormalidades neurológicas e a vários graus de doença vascular periférica nos membros inferiores.² A prevalência de úlcera nos pés da população diabética é de 4% a 10% e 85% das amputações das extremidades inferiores desses pacientes são precedidas de ulceração.² Aproximadamente 40% a 60% de todas as amputações não traumáticas dos membros inferiores são feitas em pacientes diabéticos.^{1,2} Três anos após a amputação de um membro inferior do indivíduo diabético a porcentagem de sobrevida é de 50%, enquanto que no prazo de cinco anos a taxa de mortalidade varia de 39% a 68%.³

Fator muito importante para o desenvolvimento de úlcera nos pés é a presença de neuropatia sensitivo-motora periférica, que vem associada com a perda da sensibilidade dolorosa, da percepção da pressão, da temperatura e da propriocepção.⁴⁻⁸ Isso leva à diminuição da percepção de ferimentos ou traumas. Quatro entre cinco úlceras em indivíduos diabéticos são precipitadas por trauma externo.² Além disso,

a neuropatia motora acarreta atrofia e enfraquecimento dos músculos intrínsecos do pé e gera deformidades, como flexão dos dedos e um padrão anormal da marcha, que evoluem para calosidades e úlceras de pressão. Nos casos mais severos leva ao pé de Charcot, uma doença progressiva, caracterizada pelo deslocamento articular, por fraturas patológicas e deformidades debilitantes.^{8,9} A neuropatia autonômica também conduz à redução ou à total ausência da secreção sudorípara e leva ao ressecamento da pele, com rachaduras e fissuras.^{8,10}

A doença vascular periférica (DVP) é importante fator de risco para ulceração e amputação.^{6,11-13} É decorrente da aterosclerose das artérias periféricas, leva à obstrução das artérias e arteríolas distais, dificulta o fluxo sanguíneo e priva os tecidos de adequado fornecimento de oxigênio, nutrientes e antibióticos, o que prejudica a cicatrização das úlceras e pode, conseqüentemente, levar à gangrena,¹⁴ que é quatro vezes mais frequente em pessoas com diabetes do que na população em geral e sua incidência aumenta gradualmente com a idade e com a duração da doença.¹⁵

As úlceras geralmente decorrem de traumas banais, leves e repetidos, como erros na acomodação e uso de calçados ou mesmo da marcha com os pés descalços.^{8,12} Aproximadamente 70% a 100% das úlceras apresentam sinais de neuropatia periférica com vários graus de DVP. Raramente a infecção é considerada causa direta de uma úlcera.¹⁶ No entanto, na úlcera infectada existe maior risco de amputação subsequente.²

Diante dos elevados custos das úlceras e das amputações tanto para o indivíduo quanto para a sociedade, os cuidados preventivos do pé diabético conduzem a um efeito positivo

na relação custo e benefício. Já ficou demonstrado que até 50% das amputações e ulcerações podem ser prevenidas pelo diagnóstico precoce e tratamento adequado.^{1,17,18} Em busca desse objetivo, em janeiro de 2006 foi iniciado, pelo Serviço de Controle de Hipertensão, Diabetes e Obesidade da Secretaria de Saúde da Prefeitura da cidade onde o estudo foi feito, o Programa de Atenção Interdisciplinar ao Diabético (Paid), que promove acompanhamento multidisciplinar especializado dos pacientes diabéticos e tem como metas a educação do paciente e a prevenção, o diagnóstico e o tratamento precoces de lesões em órgão alvo.

Objetivo

Avaliar o impacto do Ambulatório de Pé Diabético do Paid na redução da morbidade do paciente diabético, com ênfase nas lesões dos membros inferiores.

Material e métodos

O presente estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo: 1437.128.2008). Contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. Trata-se de um estudo observacional, prospectivo de casos, cuja população alvo foram 30 dos 77 pacientes do Ambulatório de Pé Diabético do Paid, recrutados de forma espontânea, que até abril de 2011, após 18 meses de acompanhamento, tiveram exames laboratoriais e testes clínicos iniciais completamente repetidos.

O estudo teve a participação de pacientes com mais de 18 anos, sem distinção de sexo e etnia. Eles puderam se recusar a participar a qualquer momento, sem modificação na forma com que foram atendidos pelo pesquisador. Foram garantidos o sigilo e a privacidade. Um consentimento livre e esclarecido foi assinado por todos.

Foram excluídos os que não concordaram com a participação e os que não participaram de toda a reavaliação clínica e laboratorial feita após 18 meses de acompanhamento.

A equipe multiprofissional do Paid é constituída por cirurgia vascular, endocrinologista, dermatologista, nefrologista, psicólogo e nutricionista. Todos os pacientes tiveram seu seguimento monitorado e foram encaminhados a cardiologista, ortopedista e oftalmologista da Prefeitura sempre que necessário.

Descrição do funcionamento do Ambulatório de Pé Diabético do Paid:

1. Avaliação médica inicial, com testes clínicos neurológicos periféricos (a neuropatia diabética foi classificada de acordo com as versões em português do Escore de Sintomas Neuropáticos e do Escore de Comprometimento Neuropático elaborados por Dyck et al.¹⁹) e avaliação arterial pelo índice tornozelo-braço (ITB) (pressão arterial sistólica do tornozelo dividida pela pressão arterial sistólica do braço, ambas medidas com o paciente na posição supina, com o uso de Doppler portátil²). Repetição dos testes neurológicos e vasculares com 18 meses.
2. Exames laboratoriais;

3. Os retornos eram programados de acordo com o Consenso Internacional sobre Pé Diabético e as orientações práticas sobre a gestão e prevenção do pé diabético 2007: anual, na ausência de neuropatia; semestral, na presença de neuropatia; trimestral, na vigência de neuropatia associada a sinais de doença vascular periférica e/ou deformidades nos pés; e entre um e três meses nos casos de amputação ou úlcera prévia;¹
4. Os pacientes eram orientados de forma sistemática quanto aos cuidados para evitar o surgimento de lesões. Para tanto, foram feitas palestras periódicas, distribuição de folhetos e orientação durante as consultas;
5. As feridas foram tratadas em regime ambulatorial. Nos casos de feridas infectadas, acima de 2 cm de diâmetro ou com sinais clínicos de sepse, os pacientes eram encaminhados ao hospital de referência.

Os dados foram digitados no programa Epi Info (versão 3.5.1). Para as comparações estatísticas foi usado o teste qui-quadrado de MacNemar para amostras dependentes, quando as variáveis eram do tipo categórico, e o teste t de Student para amostras dependentes, quando as variáveis eram do tipo numérico, e se consideraram significantes valores de $p < 0,05$. A análise estatística foi feita no programa SPSS, versão 15.

Resultados

Participaram da primeira avaliação do estudo, feita no primeiro dia em que deram entrada no ambulatório, 77 pacientes. Eram 33 (42,9%) do sexo masculino e 44 (57,1%) do feminino. Desses, 30 tiveram exames laboratoriais e testes neurológicos e vasculares iniciais completamente repetidos após 18 meses de acompanhamento.

Treze (43,3%) eram do sexo masculino e 17 (56,7%) do feminino e todos eram portadores de DM tipo 2, com início em média havia 14,5 anos. A média de idade foi de 61 anos e o desvio padrão de 9,01.

Na primeira avaliação, quatro pacientes (13,3%) haviam sido submetidos a amputação prévia. Foi verificada amputação do quarto pododáctilo direito de um paciente na segunda avaliação.

Havia algum tipo de lesão em órgão-alvo (coração, rim, retina, microvasculatura dos pés) em 90% dos pacientes, cuja frequência não se alterou após 18 meses ($p = 1,000$). As doenças cardíacas, 40% ($n = 12$), e renal, 23,3% ($n = 7$), não alteraram ($p = 1,000$) e a retinopatia teve aumento não significativo de 53,3% ($n = 16$) para 63,3% ($n = 19$) ($p = 0,453$). Os pacientes também não apresentaram nesse período acidente vascular cerebral e/ou infarto agudo do miocárdio.

As tabelas 1-6 apresentam os resultados de dados avaliados na pesquisa.

Os pacientes não apresentaram ao longo de 18 meses alterações significantes da palpação dos pulsos dos membros inferiores ($p = 1,000$).

Discussão

Está bem estabelecido que 85% dos problemas decorrentes do pé diabético são passíveis de prevenção a partir de cuidados

Tabela 1 – Percepção da capacidade de autocuidar dos pés (n = 30)

	Primeira avaliação		Segunda avaliação		p
	Fr. Ab:	Fr. R:	Fr. Ab:	Fr. R:	
Autocuidado total	22	73,3%	12	40,0%	0,004
Autocuidado parcial	7	23,3%	17	56,7%	
Sem condição de autocuidado	1	3,3%	1	3,3%	

Tabela 2 – Exame clínico dos pés (n = 30)

	Primeira avaliação		Segunda avaliação		p
	Fr. Ab:	Fr. R:	Fr. Ab:	Fr. R:	
Úlcera prévia	14	46,7%	15	50,0%	1,000
Amputação	4	13,3%	5	16,7%	1,000
Deformidades nos pés	6	20,0%	6	20,0%	1,000
Micose ungueal	19	63,3%	15	50,0%	0,125
Micose interdigital	14	46,7%	5	16,7%	0,012
Úlcera ativa	4	13,3%	3	10,0%	1,000
Rachaduras	3	10,0%	3	10,0%	1,000
Uso de calçados adequados	14	46,7%	25	83,3%	0,013

Tabela 3 – Escore de Sinais Neuropáticos (ECN)¹⁹ (n = 30)

	Primeira avaliação		Segunda avaliação		p
	Fr. Ab:	Fr. R:	Fr. Ab:	Fr. R:	
Normal	24	80,0%	19	63,3%	p = 0,102
Leve	3	10,0%	7	23,3%	
Moderado	3	10,0%	4	13,3%	

Tabela 4 – Escore de Sintomas de Comprometimento Neuropáticos (ESN)¹⁹ (n = 30)

	Primeira avaliação		Segunda avaliação		p
	Fr. Ab:	Fr. R:	Fr. Ab:	Fr. R:	
Normal	3	10,0%	8	26,7%	p = 0,035
Leve	6	20,0%	11	36,7%	
Moderado	17	56,7%	7	23,3%	
Severo	4	13,3%	4	13,3%	

Tabela 5 – Diagnóstico de neuropatia diabética de acordo com a combinação indicada por Dyck et al.¹⁹ entre o Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN) e o Escore de Comprometimento Neuropático (ECN) (p = 1,000)

	Primeira avaliação		Segunda avaliação		p
	Fr. Ab:	Fr. R:	Fr. Ab:	Fr. R:	
Neuropata	6	20,0%	6	20,0%	p = 1,000
Não neuropata	24	80,0%	24	80,0%	

Tabela 6 – Doença arterial periférica baseada no ITB (n = 30)

	Primeira avaliação		Segunda avaliação		p
	Fr. Ab:	Fr. R:	Fr. Ab:	Fr. R:	
Normal = 0,91 a 1,30	8	26,7%	13	43,3%	0,129
Obstrução leve = 0,70 a 0,90	8	26,7%	6	20,0%	
Obstrução moderada = 0,40 a 0,69	8	26,7%	5	16,7%	0,021
Pobremmente reduzido > 1,30	6	20,0%	6	20,0%	
ITB alterado: < 0,90 ou > 1,30	22	73,3%	17	46,7%	

especializados^{2,7,8,12,20,21} e que até 50% das amputações e ulcerações podem ser prevenidas pelo diagnóstico precoce e tratamento adequado.^{1,17,18} A identificação e a classificação do paciente de risco (como neuropatia diabética, doença arterial periférica e deformidades estruturais²), o tratamento precoce, agressivo, e a educação individual, familiar e comunitária compreendem as bases sólidas para a prevenção da amputação de membros²² e foram metas no Ambulatório de Pé Diabético do Paid.

Dos 30 pacientes que participaram do estudo, 90% apresentavam algum tipo de lesão em órgão-alvo (coração, rim, retina, microvasculatura dos pés), cuja frequência não se alterou após 18 meses ($p=1,000$), o que mostra que o cuidado do paciente como um todo deve fazer parte da abordagem.²³

Após 18 meses de acompanhamento no Ambulatório de Pé Diabético do Paid, a percepção quanto às totais condições de autocuidado dos pés (tabela 1) variou de 73,3% na primeira avaliação para 40% na segunda e a percepção quanto à capacidade de autocuidado parcial variou de 23,3% para 56,7%, o que indica que um número significativo de pacientes ($p=0,004$) percebeu que precisaria de acompanhamento especializado para receber o tratamento preventivo e/ou curativo adequado. Pacientes diabéticos que não aderem ao tratamento têm probabilidade 50 vezes maior de ulcerar o pé e 20 vezes maior de ser amputados do que aqueles que seguem corretamente as orientações.²⁴ Um estudo demonstrou que 22 de 23 amputações abaixo do joelho foram feitas em pacientes que nunca haviam recebido informações sobre cuidados terapêuticos ou medidas preventivas.²

No início do acompanhamento, 46,7% dos pacientes faziam o uso de calçados adequados. Após um 18 meses, 83,3% usavam calçados adequados ($p=0,013$) (tabela 2). Os calçados inadequados predis põem os pés a traumas extrínsecos e são considerados fator precipitante de ulcerações nos pés.²⁵ Muitos estudos têm demonstrado que quando há a disponibilidade de calçados protetores, a prevenção da recorrência de úlceras é obtida entre 60% a 85% dos pacientes.² Calçados ideais são os que reduzem a pressão nos pés, abaixo do limiar para ulceração. Eles e as palmilhas devem ser inspecionados frequentemente e trocados quando necessário. Se os calçados habituais não se adaptam por causa das deformidades ortopédicas ou lesões por áreas de contato exagerado, deve ser indicada a confecção de calçados especiais.^{5,8,11,13,21}

Após os 18 meses houve redução da micose interdigital de 46,7% para 16,7% ($p=0,012$), a micose ungueal diminuiu de 63,3% para 50% ($p=0,125$) e as rachaduras mantiveram-se em 10% (tabela 2). Em um estudo a micose interdigital foi considerada responsável por 20,8% das úlceras nos pés, a onicomicose por 52,5%, calos e rachaduras por 49,5%, pele ressecada e descamativa por 63,4% e higiene e corte de unhas impróprios por 73,3%.²⁶ Medidas básicas de higiene, sistematicamente feitas no Paid, como lavar adequadamente os pés e enxugá-los cuidadosamente, o uso de creme ou óleo hidratante e o corte de unhas retas não muito rentes, feito por podólogos, evitam o surgimento desses fatores desencadeantes do pé diabético.²⁷

Na avaliação inicial, 13,3% dos pacientes tinham histórico de amputação e 46,7% de úlcera prévia já curada (tabela 2),

o que representa um elevado número de pacientes com histórico de alto risco para amputação segundo a Classificação de Risco do Consenso Internacional sobre Pé Diabético.¹ Em 18 meses de acompanhamento houve diminuição das úlceras ativas de quatro (13,3%) para três pacientes (10,0%), o que demonstra que foi alcançado o objetivo de prevenção do surgimento de novas úlceras. Após 18 meses foi observada apenas uma amputação do quarto pododáctilo direito em um paciente (3,4%), na avaliação final foram cinco pacientes com história de amputação (16,7%), o que demonstra um ótimo resultado, quando comparado à literatura, que relata taxas de amputação em torno de 43% a 85% em pacientes submetidos a abordagem multidisciplinar.^{1,2,12}

No diagnóstico da neuropatia, que é fator de risco importante para o desenvolvimento da úlcera nos pés,^{2,4-8} foram usados os critérios de Dyck et al.¹⁹ (tabelas 3-5). No Paid 20% dos pacientes eram neuropatas (tabela 5) e esse número não aumentou em 18 meses ($p=1,000$). Esse dado é relevante, considerando-se que quando a neuropatia periférica se instala, ela é irreversível.^{28,29} Portanto, é importante que pessoas com diagnóstico recente tenham o adequado controle dos fatores de risco e que também se faça a profilaxia nos que não os têm, com o controle rigoroso da glicemia, orientação quanto ao tabagismo e etilismo, controle da hipertensão arterial, dislipidemia e vasculopatia.³⁰

Com o tratamento adotado no Paid observou-se a melhoria significativa dos sintomas de neuropatia periférica ($p=0,035$) (tabela 4). Houve queda de 70% de pacientes com sintomas moderados a severos para 36,7% em 18 meses. Já os sinais de neuropatia diabética tiveram uma redução não significativa ($p=0,102$) (tabela 3) nos níveis de normalidade de 80% para 63,3%, o que mostra que foi mais fácil reverter os sintomas, que refletem um quadro mais inicial, do que os sinais, que são um quadro mais avançado da neuropatia.¹⁹

A perfusão distal é outro importante fator de risco para ulceração e amputação.^{2,6,11-13} Os pacientes não apresentaram ao longo de 18 meses alterações com significância estatística à palpação dos pulsos dos membros inferiores. No entanto, houve melhoria significativa do ITB ($p=0,021$), pois a presença de doença arterial periférica segundo esse índice (ITB < 0,90 ou > 1,30) (tabela 6) caiu de 73,3% para 46,7%. Essa melhoria é atribuída ao surgimento de circulação colateral, decorrente provavelmente do tratamento com caminhadas regulares, controle dos fatores de risco, como a hipertensão arterial sistêmica e a dislipidemia, alteração de hábitos, como eliminação do tabagismo e controle da dieta, e uso de estatinas, anti-agregantes plaquetários e drogas hemorreológicas.³⁰

Conclusão

A criação de programas de prevenção e controle do pé diabético nos setores da atenção primária e secundária da saúde é investimento viável por ser de baixo custo, diante das importantes repercussões humanas e socioeconômicas da doença. Tem impacto positivo por melhorar sensivelmente a qualidade de vida do paciente e por reduzir os sintomas vasculares, neuropáticos e o surgimento de úlceras e amputações.

Fontes de pesquisa

Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora-Propesq.

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-Pibic CNPq/UFJF.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. International Consensus on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the Management and Prevention of the Diabetic Foot. Consultative Section of the IDF. 2007.
2. Brasil. Grupo de trabalho Internacional sobre Pé Diabético. Consenso internacional sobre pé diabético. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
3. Faglia E, Favales F, Morabito A. New ulceration, new major amputation, and survival rates in diabetic subjects hospitalized for foot ulceration from 1990 to 1993. *Diabetes Care*. 2001;24(1):78-83.
4. Armstrong DG, Nguyen HC, Lavery LA, van Schie CH, Boulton AJ, Harkless LB. Off-loading the diabetic foot wound: a randomized clinical trial. *Diabetes Care*. 2001;24(6):1019-22.
5. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the task force of the foot care interest group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care*. 2008;31(8):1679-85.
6. Krishnan S, Nash F, Baker N, Fowler D, Rayman G. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care*. 2008;31(1):99-101.
7. Ndip A, Lavery LA, Lafontaine J, Rutter MK, Vardhan A, Vileikyte L, Boulton AJ. High levels of foot ulceration and amputation risk in a multiracial cohort of diabetic patients on dialysis therapy. *Diabetes Care*. 2010;33(4):878-80.
8. Rathur H, Boulton AJM. The neuropathic diabetic foot. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 2007;3:14-25.
9. Sinacore DR. Acute Charcot arthropathy in patients with diabetes mellitus: healing times by foot location. *J Diabetes Complications*. 1998;12(5):287-93.
10. Garrow AP, Boulton AJ. Vibration perception threshold-A valuable assessment of neural dysfunction in people with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2006;22(5):411-9.
11. Game FL, Jeffcoate WJ. Primarily non-surgical management of osteomyelitis of the foot in diabetes. *Diabetologia*. 2008;51(6):962-7.
12. Jude EB, Eleftheriadou I, Tentolouris N. Peripheral arterial disease in diabetes-A review. *Diabet Med*. 2010;27(1):4-14.
13. Lipsky BA. New developments in diagnosing and treating diabetic foot infections. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008;24 Suppl 1:S66-71.
14. Levin ME. Foot lesions in patients with diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1996;25(2):447-62.
15. Levin ME. Patogenia e tratamento geral das lesões do pé em pacientes diabéticos. In: Bowker JO, Pfeifer MA, editors. *Levin O'Neal: o pé diabético*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Di-Livros; 2002. p. 221-61.
16. Brodsky JW, Schneider C. Diabetic foot infections. *Orthop Clin North Am*. 1991;22(3):473-89.
17. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Schaper NC, International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot: based upon the International Consensus on the Diabetic Foot (2007) Prepared by the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008;24 Suppl 1:S181-7.
18. Lavery LA, Higgins KR, Lanctot DR, Constantinides GP, Zamorano RG, Athanasiou KA, et al. Preventing diabetic foot ulcer recurrence in high-risk patients: use of temperature monitoring as a self-assessment tool. *Diabetes Care*. 2007;30(1):14-20.
19. Moreira RO, Castro AP, Papelbaum M, Appolinário JC, Ellinger VC, Coutinho WF, et al. Translation into Portuguese and assessment of the reliability of a scale for the diagnosis of diabetic distal polyneuropathy. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2005;49(6):944-50.
20. Abbott CA, Carrington AL, Ashe H, Bath S, Every LC, Griffiths J, et al. The North-West Diabetes Foot Care Study: incidence of and risk factors for new diabetic foot ulceration in a community-based patient cohort. *Diabet Med*. 2002;19(5):377-84.
21. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *J Am Med Assoc*. 2005;293(2):217-28.
22. Van Gils CC, Wheeler LA, Mellstrom M, Brinton EA, Mason S, Wheeler CG. Amputation prevention by vascular surgery and podiatry collaboration in high-risk diabetic and nondiabetic patients. The Operation Desert Foot experience. *Diabetes Care*. 1999;22(5):678-83.
23. Farber DC, Farber JS. Office-based screening, prevention, and management of diabetic foot disorders. *Prim Care*. 2007;34(4):873-85.
24. Armstrong DG, Harkless LB. Outcomes of preventative care in a diabetic foot specialty clinic. *J Foot Ankle Surg*. 1998;37(6):460-6.
25. Abbott CA, Garrow AP, Carrington AL, Morris J, Van Ross ER, Boulton AJ. Foot ulcer risk is lower in South-Asian and African-Caribbean compared with European diabetic patients in the U.K.: the North-West diabetes foot care study. *Diabetes Care*. 2005;28(8):1869-75.
26. Vigo KO, Torquato MTCG, Silvério IAS, Queiroz FA, De-La-Torre-Ugarte-Guanilo MC, Pace AE. Caracterização de pessoas com diabetes em unidades de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé diabético. *Acta Paul Enferm*. 2006;19(3):296-303.
27. Ochoa-Vigo K, Pace AE. Pé diabético: estratégias para prevenção. *Acta Paul Enferm*. 2005;18(1):100-9.
28. Boike AM, Hall JO. A practical guide for examining and treating the diabetic foot. *Cleve Clin J Med*. 2002;69(4):342-8.
29. Liatis S, Marinou K, Tentolouris N, Pagoni S, Katsilambros N. Usefulness of a new indicator test for the diagnosis of peripheral and autonomic neuropathy in patients with diabetes mellitus. *Diabet Med*. 2007;24(12):1375-80.
30. Caiafa JS, Castro AA, Fidelis C, Santos VP, Silva ES, Sitrângulo CJ. Atenção integral ao portador de pé diabético. *J Vasc Bras*. 2011;10(4):1-32.