

# Prevalência do pé diabético nos pacientes atendidos na emergência de um hospital público terciário de Fortaleza\*

## *Prevalence of diabetic foot in patients treated in the rise of a public hospital tertiary of Fortaleza*

Socorro Ferreira Bona<sup>1</sup>, Maria Aglair Ribeiro Barbosa<sup>1</sup>, Camila Lousada Herbster Ferraz<sup>2</sup>, Lizandra Kely de Sousa Guarita<sup>2</sup>, Rachel Vilela de Abreu Haickel Nina<sup>3</sup>, Níobe Maria Ribeiro Furtado Brabosa<sup>4</sup>, Tânia Maria Bulcão Lousada Ferraz<sup>5</sup>

\*Recebido do Serviço de Endocrinologia e Clínica Médica do Hospital Geral de Fortaleza (HGF), Fortaleza, CE.

### RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** O diabetes *mellitus* é um importante problema de saúde pública, tanto pela sua alta prevalência, quanto pela suas complicações, entre elas o pé diabético que é causa frequente de amputações e acarreta comprometimento na produtividade e qualidade de vida dos pacientes. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de pé diabético em um hospital terciário e descrever os fatores de risco associados, as complicações e a classificação das lesões segundo “Wagner”.

**MÉTODO:** Estudo transversal, retrospectivo, descritivo, realizado no período de julho a setembro de 2008, no Setor de Emergência do Hospital Geral de Fortaleza, por meio da análise de prontuários dos pacientes atendidos com diagnóstico clínico de “pé diabético”.

**RESULTADOS:** Foram analisados 67 de 1631 prontuários de pacientes com diagnóstico de pé diabético, dos quais 47,8% eram do sexo masculino e 52,2% do sexo feminino,

com idade média de 65,7 anos, sendo 58,2% provenientes de Fortaleza. Em relação aos fatores de risco, os mais encontrados foram hipertensão (91,1%) e tabagismo (46,4%). Quanto às complicações mais associadas, identificou-se doença arterial periférica (83,7%) e doença cerebrovascular (48,8%). O grau de lesão mais frequente foi 4 (56,7%), seguido de 5 (29,8%). O tratamento predominante foi o cirúrgico (97%).

**CONCLUSÃO:** A prevalência do pé diabético foi de 4,1%, sendo mais comum no sexo feminino, com idade média de 66 anos e procedentes de Fortaleza. A hipertensão arterial foi o fator de risco mais frequente e a doença arterial periférica a complicação mais encontrada nessa população. As lesões de grau 4 predominavam nos pacientes portadores de pé diabético.

**Descritores:** Diabetes *Mellitus*, Epidemiologia, Pé Diabético, Saúde Pública.

### SUMMARY

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Diabetes *mellitus* is an important public health problem, both for its high prevalence and complications, including diabetic foot which is a frequent cause of amputations and causes severe impairment in productivity and quality of life of patients. The objective this study was identify the patients that are “diabetic foot” carriers in a high complexity hospital and describe the factors of associated risks, epidemiological factors and the classification of the existent lesions, according to “Wagner”.

**METHOD:** A cross-sectional study, retrospective, descriptive, from July to September 2008, at the Emergency of the General Hospital of Fortaleza, by the analysis of medical records of patients presenting clinical diagnosis of diabetic foot.

**RESULTS:** 67 patients were analyzed, of which 47.8% were in the male gender and 52.2% in the female gender, with median age 65.7; of which 58.2% came or were from Fortaleza. Concerning the risk factors, the biggest were the hypertension (91.1%) and the tobacco (46.4%). Concerning the associated complications, there was the

1. Interna do Curso de Medicina do Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA)

2. Interna do Curso de Medicina da UECE

3. Professora Especialista do Curso de Medicina do Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA). Mestre em Saúde Materno-Infantil pela Universidade Federal do Maranhão

4. Médica, mestre em saúde pública, Diretora geral do HGF

5. Professora Associada do Curso de Medicina da UECE. Doutora em Endocrinologia pela UNIFESP. Chefe do Serviço de Endocrinologia do HGF- SESA

Apresentado em 12 de novembro de 2009

Aceito para publicação em 11 de janeiro de 2010

Endereço para correspondência:

Dra. Tânia Maria Bulcão Lousada Ferraz

Rua Vicente Linhares, 614/300 - Aldeota  
60135-270 Fortaleza, CE.

Fone: (85) 9988-9821

E-mail: taniaferraz@oi.com.br

peripheral arterial disease (83.7%) and the vascular brain disease (48.8%). The most frequent degree was 4 (56.7%), followed by 5 (29.8%). The treatment that prevailed was surgical (97%).

**CONCLUSION:** The prevalence of diabetic foot was 4.1%, more common in females, mean age 66 years and coming from Fortaleza. The most common risk factor was hypertension. Peripheral arterial disease was the most common complication. Finally, according to Wagner's classification, the most prevalent degree of injury was grade 4.

**Keywords:** Diabetes mellitus, Diabetic Foot, Epidemiology, Public Health.

## INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é um problema de importância crescente em saúde pública. Sua incidência e prevalência estão aumentando, a ponto de atingir proporções epidêmicas. Está associado a complicações que comprometem a produtividade, a qualidade de vida e a sobrevivência dos pacientes. Além disso, acarreta altos custos para seu controle metabólico e tratamento de suas complicações<sup>1</sup>.

Sua natureza crônica, a gravidade de suas complicações e os meios necessários para controlá-las torna o DM uma doença onerosa, não apenas para os pacientes afetados e suas famílias, mas também para o Sistema Único de Saúde (SUS). Os custos dos cuidados de saúde com um indivíduo portador de DM nos EUA foram estimados em valores duas a três vezes maiores do que os de um indivíduo sem a doença<sup>2</sup>.

Denominam-se “pé diabético” as lesões nos pés de pacientes diabéticos que ocorrem em consequência de neuropatia (90% dos casos), doença vascular periférica e deformidades. Essas lesões, que geralmente ocorrem mediante trauma, são complicadas por infecção e podem terminar em amputação quando não ministrado tratamento precoce e adequado<sup>3</sup>.

O fator mais importante, inquestionavelmente, para o surgimento de úlceras nos membros inferiores é a neuropatia diabética (ND), que afeta 50% das pessoas com DM com mais de 60 anos. Tal fator pode estar presente antes da detecção da perda da sensibilidade protetora, resultando em maior vulnerabilidade a traumas e acarretando um risco de ulceração de sete vezes mais<sup>4,5</sup>.

Os mecanismos de afecção dos membros inferiores, quais sejam neuropatia diabética (ND), doença arterial periférica (DAP), ulceração ou amputação, afetam a população diabética duas vezes mais que a não diabética, atingindo 30% naqueles com mais de 40 anos de idade<sup>7</sup>.

Estima-se que 15% dos indivíduos com DM desenvolverão uma lesão no pé ao longo da vida<sup>2</sup>. No entanto, baseando-se na incidência anual populacional, que varia de 1% a 4,1%, e de prevalência entre 4% e 10%, essa incidência atinge 25%<sup>8</sup>.

Segundo Veves e col.<sup>9</sup> 28% dos pacientes portadores de DM, seguidos prospectivamente, desenvolveram lesões nos pés em um período de dois anos e meio.

Grande parte das úlceras com infecção é tratada em nível ambulatorial, mas o binômio úlcera/infecção constitui a causa mais comum de internações prolongadas, concorrendo para 25% das admissões hospitalares nos EUA<sup>6,10</sup>. Esse cenário implica custos elevados. Nos EUA (1999), por exemplo, foram gastos US\$28 mil. Na Suécia, por sua vez, foram despendidos US\$18 mil sem amputação e US\$ 34 mil com amputação<sup>11,12</sup>.

O “pé diabético”, ou seja, o pé em situação de risco de amputação é caracterizado como uma das mais sérias e dispendiosas complicações do DM, sendo responsável por 40% a 70% de todas as amputações das extremidades inferiores<sup>13</sup>. O risco de ocorrerem tais amputações é 15 vezes maior em portadores de pé diabético<sup>14</sup>.

Substancial proporção de amputações poderia ser prevenida com cuidados apropriados de saúde, simples e de baixo custo. Alguns estudos reportam uma redução entre 44% a 85%, apenas com cuidados preventivos, efetivos e apropriados com os pés<sup>15,16</sup>.

O número de indivíduos diabéticos está aumentando devido ao crescimento e ao envelhecimento populacional, à maior urbanização, à crescente prevalência de obesidade e sedentarismo, bem como à maior sobrevivência do paciente com DM. Quantificar a prevalência de DM e o número de pessoas diabéticas, no presente e no futuro, é importante para permitir uma forma racional de planejamento e alocação de recursos.

Sendo o pé diabético uma das mais mutilantes complicações crônicas do DM, diante do impacto social e econômico observado em todo o mundo, justificam-se o interesse na pesquisa de sua prevalência para programar medidas de prevenção, ainda carente de publicações<sup>6</sup>.

O objetivo desse estudo foi determinar a prevalência de pé diabético nos pacientes atendidos na emergência de um hospital público terciário de Fortaleza, identificar o perfil epidemiológico desta população, os fatores de risco e as complicações, associado ao seu desenvolvimento na população estudada, bem como classificar as lesões, segundo “Wagner”.

## MÉTODO

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HGF (Protocolo: 131106/08), realizou-se este estudo transversal, retrospectivo, descritivo, com uma série de casos, por análise de 1631 prontuários de pacientes atendidos com diagnóstico clínico de “pé diabético” no Setor de Emergência do Hospital Geral de Fortaleza (HGF), unidade pública de referência terciária no Estado do Ceará e referendada aos hospitais de apoio ao HGF: Hospital Batista Memorial,

Hospital Fernandes Távora e Hospital Waldemar de Alcântara, sendo utilizado como fonte de dados de prontuários. O instrumento de pesquisa foi um questionário estruturado com dados sobre o perfil sócio-demográfico, perfil glicêmico, fatores de risco associados, outras complicações do DM, exames laboratoriais, classificação das úlceras de acordo com Wagner (Tabela 1) e tipo de tratamento instituído.

Tabela 1 - Classificação de Wagner

Graus	Características
0	Sinais de neuropatia e/ou isquemia, sem ulceração-pé em risco
1	Úlcera superficial, sem envolvimento de tecidos subjacentes
2	Úlcera profunda envolvendo músculos, ligamentos, sem abscesso e sem osteomielite
3	Úlcera profunda com celulite, abscesso, possivelmente com focos de osteomielite e gangrena do subcutâneo
4	Gangrena úmida localizada e pododáctilo
5	Gangrena úmida em todo o pé

A presença ou ausência de fatores de risco e de complicações do diabetes foram catalogadas conforme descrito nos prontuários. A classificação de úlceras segundo “Wagner” foi determinada de acordo com a descrição das lesões nos prontuários e enquadrada na classificação.

Os resultados foram submetidos à análise estatística pelos seguintes testes: Exato de Fisher, para verificar associações entre variáveis categorizadas; Shapiro Wilks, para verificar normalidade dos dados; Levene, para verificar igualdade de variâncias; *t* de Student, para a comparação de médias de variáveis cuja distribuição é normal e de Mann-Whitney, para a comparação de distribuição de variáveis cuja distribuição não é normal. O nível de significância foi de 5%, e o intervalo de confiança foi de 95%.

## RESULTADOS

No período de julho a setembro de 2008, foram atendidos no Setor de Emergência do HGF, 1631 pacientes, sendo 67 (4,1%) pacientes portadores de “pé diabético”.

Dos 67 pacientes estudados, 32 (47,8%) eram do sexo masculino e 35 (52,2%) do sexo feminino. A idade variou entre 41 e 96 anos (média: 65,7 ± 13,57anos), sendo a idade média dos pacientes do sexo feminino de 68,57 ± 12,09 e no sexo masculino, 62,62 ± 14,55.

Quanto à procedência, 39 (58,2%) dos pacientes eram de Fortaleza (região urbana) e 28 (41,8%) eram de outro município do Ceará (zona rural). Não houve diferenças estatísticas quanto à procedência e os fatores de riscos ou complicações do diabetes.

Dos 67 pacientes portadores de pé diabético, 11 (16,4%)

não possuíam informações sobre fatores de risco no prontuário, 51 (91,1%) eram hipertensos, 26 (46,4%) tabagistas, 6 (10,7%) etilistas, 3 (5,4%) dislipidêmicos, 1 (1,8%) obeso e 1 (1,8%) sedentário (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição, por fatores de risco

Fatores de riscos	N	% Válida
Tabagismo	26	46,4
Etilismo	6	10,7
HAS	51	91,1
Dislipidemia	3	5,4
Obeso	1	1,8
Sedentário	1	1,8
Total válido	56	100

HAS = hipertensão arterial sistêmica

Quanto às complicações crônicas associadas ao DM, constataram-se 24 perdas (35,8%) sendo a doença arterial periférica (DAP) responsável por 83,7% das complicações, a doença cerebrovascular (DCV), por 48,8%; a doença arterial coronariana (DAC) por 27,9%; a nefropatia em 20,9% e a neuropatia em 4,7% (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição, por complicações crônicas associadas ao DM

Complicações crônicas	N	% Válida
Nefropatia	9	20,9
DAP	36	83,7
DAC	12	27,9
DCV	21	48,8
Neuropatia	2	4,7
Total válido	43	100

DAP = doença arterial periférica; DAC = doença arterial coronariana, DCV = doença cerebrovascular.

Quanto ao estadiamento das lesões, não houve pacientes com lesão grau 0 ou grau 1; em 38 (56,7%), a lesão era grau 4; em 20 (29,8%), a lesão era grau 5; em 6 pacientes (9%), grau 3; e em 3 (4,5%), a lesão era de grau 2 (Tabela 4). Não houve diferenças quanto ao sexo, procedência, presença de tabagismo, presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou dislipidemia.

Tabela 4 - Distribuição, por grau de lesão, dos pacientes com pé diabético na emergência do HGF, 2008

Graus de lesão	N	%
0	0	0
1	0	0
2	3	4,5
3	6	9
4	38	56,7
5	20	29,8
Total	67	100

O registro da glicemia na admissão estava ausente em 9 prontuários (13,4%); 27 (46,5%) apresentaram glicemia na admissão inferior a 200 mg/dL; 16 (27,6%), glicemia entre 200 e 300 mg/dL; e 15 (25,9%), glicemia superior a 300 mg/dL. Quanto à dosagem de ureia na admissão, variou de 7 a 304 mg/dL (média 50,17 mg/dL). A creatinina sérica dosada na admissão do paciente variou de 0,3 a 8,1 mg/dL, com média de 1,24 mg/dL (Tabela 5).

Quando analisado o tipo de tratamento instituído ao paciente, 65 (97%) foram tratados cirurgicamente, e apenas 2 (3%), clinicamente.

A presença de DCV foi significativamente mais frequente nas mulheres do que nos homens (47,6% *versus* 9,1%,  $p = 0,007$ ) (Tabela 6).

Tabela 5 - Distribuição, por características bioquímicas, dos pacientes com pé diabético

Variáveis		Total	
		N	%
Glicemia	< 200 mg/dL	27	46,5
	200 – 300 mg/dL	16	27,6
	> 300 mg/dL	15	25,9
Ureia	< 10 mg/dL	2	3,4
	10 – 40 mg/dL	28	48,3
	> 40 mg/dL	28	48,3
Creatinina	< 0,6 mg/dL	2	3,4
	0,6 – 1,1 mg/dL	21	36,2
	> 1,1 mg/dL	35	60,4
Total válido		58	100

Houve também associação entre a DCV e o tabagismo (47,4% *versus* 10%,  $p = 0,014$ ).

Com relação à presença de HAS e idade, os pacientes hipertensos eram mais idosos ( $68,02 \pm 12$ ,  $716$  *versus*  $51,60 \pm 13,46$ ,  $p = 0,008$ ) bem como possuíam maiores níveis de creatinina ( $1,31 \pm 1,14$  *versus*  $0,67 \pm 0,28$ ,  $p = 0,009$ ) na admissão.

## DISCUSSÃO

A prevalência de “pé diabético” no presente estudo foi de 4,1%, corroborando com a literatura, em que a prevalência variou entre 4% e 10%<sup>8</sup>.

Com relação ao sexo, não houve grande variação, mas o sexo feminino foi o mais atingido (52,2%), sugerindo o que foi demonstrado pelos estudos de Calsolari e col.<sup>17</sup> e Rezende e col.<sup>3</sup>. Quanto à idade, que variou entre 41 e 96 anos (média: 65,7 anos), foi semelhante com a encontrada na literatura<sup>17-20</sup>. Apesar da procedência dos pacientes ter sido maior na capital, ainda houve grande número de pacientes procedentes de outros municípios, refletindo certa dificuldade dessas localidades para resolver esse problema.

Neste estudo a HAS foi o fator de risco mais comum entre os portadores de pé diabético; segundo Brasileiro e col.<sup>21</sup> a HAS foi a doença associada ao DM mais prevalente (91,2%), assim como os encontrados por Pitta e col.<sup>22</sup> e Jorge e col.<sup>20</sup>.

Outro fator de risco associado foi o tabagismo (46,4%), no entanto não foi estatisticamente significante neste estudo,

Tabela 6 – Distribuição, por sexo, do perfil epidemiológico, fatores de risco e complicações associadas, em pacientes portadores de pé diabético

Variáveis	Sexo		Total n = 67	Valor de p
	Feminino n = 33	Masculino n = 32		
Idade (anos)	68,57 ± 12,09 *	62,62 ± 14,53*		0,073 (*)
Procedência				
Fortaleza	20 (57,1%)	19 (59,4%)	67	1,020
Outros locais	15 (42,9%)	13 (40,6%)		
Etilismo	2 (6,3%)	4 (16,7%)	56	0,385
Tabagismo	11 (34,5%)	15 (62,5%)	56	0,058
HAS	29 (90,6%)	22 (91,7%)	56	1,000
Dislipidemia	2 (6,3%)	1 (4,2%)	56	1,000
Obesidade	1 (3,1%)	0 (0,0%)	56	1,000
Nefropatia	3 (14,3%)	6 (27,3%)	43	0,457
DCV	10 (47,6%)	2 (9,1%)	43	0,007
DAP	19 (90,5%)	17 (77,3%)	43	0,412
DAC	10 (47,6%)	11 (50,0%)	43	1,000
Procedimentos				
Cirúrgico	34 (97,1%)	31 (96,9%)	67	1,000
Não cirúrgico				

HAS = hipertensão arterial sistêmica; DCV = doença cerebrovascular; DAP = doença arterial periférica; DAC = doença arterial coronariana.

\*Valores expressos em média ± DP

(\*) Testes de Mann-Whitney e t de Student



ao contrário daquilo descrito por Milman e col.<sup>19</sup>.

Cerca de 20% das úlceras de pé em diabéticos ocorrem devido à presença de DAP, em consonância com o presente estudo, que demonstrou ser a DAP a complicação mais frequente<sup>23</sup>.

A gravidade das lesões variou desde úlceras profundas até gangrena úmida em todo o pé. As lesões mais frequentes foram as de grau 4, semelhante aos resultados obtidos por Cosson, Ney-Oliveira, Adan<sup>18</sup>, Milman e col.<sup>19</sup> e Jorge e col.<sup>20</sup>, indicando a gravidade das lesões em razão das quais os pacientes procuravam atendimento na emergência. A alta prevalência de tratamento cirúrgico nos pacientes deste estudo reflete a elevada gravidade das lesões à admissão.

## CONCLUSÃO

A prevalência do pé diabético nos pacientes atendidos na emergência da instituição pesquisada foi de 4,1%. A maioria dos pacientes era do sexo feminino com idade média de 66 anos e procedentes de Fortaleza. A HAS e o tabagismo foram os principais fatores de risco associados e a DAP seguida das doenças cardiovasculares, as complicações crônicas mais presentes em pacientes com pé diabético, determinando uma evolução grave das úlceras. Adoções de medidas preventivas e educativas serão determinantes na prevenção das complicações do diabetes *mellitus* e na redução de custos para o SUS.

## REFERÊNCIAS

1. Consenso Brasileiro de Conceitos e Condutas para o Diabetes Mellitus; 2002;[S.l.], BR. [S.l.]: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2002.
2. Tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus, In: Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes; 2007; [S.l.], BR. [S.l.]: SBD; 2007.
3. Rezende KF, Nunes MA, Melo NH, et al. In hospital care for diabetic food: a comparison between the estimated cost and the SUS reimbursement. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2008;52:523-530.
4. Young MJ, Boulton AJ, MacLeod AF, et al. A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population. *Diabetologia*, 1993;36:150-154.
5. Young MJ, Breddy JL, Veves A, et al. The prediction of diabetic neuropathic foot ulceration using vibration perception thresholds. A prospective study. *Diabetes Care*, 1994;17:557-560.
6. International Consensus on the Diabetic Foot; 1999; The Netherlands. Amsterdam: International Working Group on the Diabetic Foot. Amsterdam, 1999.
7. Gregg EW, Sorlie P, Paulose-Ram R, et al. Prevalence of lower-extremity disease in the US adult population >= 40 years of age with and without diabetes: 1999-2000: national health and nutrition examination survey. *Diabetes Care*, 2004;27:1591-1597.
8. Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, et al. Diabetic foot syndrome: evaluating the prevalence and incidence of foot pathology in Mexican Americans and non-Hispanic whites from a diabetes management cohort. *Diabetes Care*, 2003;26:1435-1438.
9. Veves A, Murray HJ, Young MJ, et al. The risk of foot ulceration in diabetic patients with high foot pressure: a prospective study. *Diabetologia*, 1992;35:660-663.
10. Armstrong DG, Lipsky BA. Advances in the treatment of diabetic foot infections. *Diabetes Technol Ther*, 2004;6:167-177.
11. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: use of nutritive and nonnutritive sweeteners. *J Am Diet Assoc*, 2004;104:255-275.
12. Kaiser LL, Allen L. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Am Diet Assoc*, 2002;102:1479-1490.
13. Pedrosa CH. Consenso Internacional sobre o Pé Diabético Ministério do Estado da Saúde, [S.l.], 2001.
14. Murray HJ, Young MJ, Hollis S, et al. The association between callus formation, high pressures and neuropathy in diabetic foot ulceration. *Diabet Med*, 1996;13:979-982.
15. Gamba MA. Amputações por diabetes mellitus uma prática prevenível? *Acta Paul Enf*, 1998;11:93.
16. Pedrosa HC. Pé diabético: aspectos fisiopatológicos, tratamento e prevenção. *Rev Bras Neurol Psiquiatr*, 1997;1:131-135.
17. Calsolari MR, Castro RF, Maia RM, et al.. Análise retrospectiva dos pés de pacientes diabéticos do ambulatório de diabetes da Santa Casa de Belo Horizonte, MG. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2002;46:173-176.
18. Cosson IC, Ney-Oliveira F, Adan LF. Evaluation of the knowledge of preventive measures for the diabetic foot in patients of Rio Branco, Acre. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2005;49:548-556.
19. Milman MHSA, Leme CBM, Borelli DT, et al. Pé diabético: avaliação da evolução e custo hospitalar de pacientes internados no conjunto hospitalar de Sorocaba. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2001;45:447-451.
20. Jorge BH, Borges MF, Brito VN, et al. Análise clínica e evolução de 70 casos de lesões podais infectados em pacientes diabéticos. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 1999;43:366-372.
21. Brasileiro JL, Oliveira WTP, Monteiro LB, et al. Pé diabético: aspectos clínicos. *J Vasc Br*, 2005;4:11-21.
22. Pitta GBB, Castro AA, Soares AMMN, et al. Profile of the patients with diabetic foot receiving care at the José Carneiro School Hospital and at the Armando Lages Emergency Unit. *J Vasc Br*, 2005;4:5-10.
23. Porciúncula MV, Rolim LC, Garofolo L, et al. Analysis of factors associated with extremity ulceration in diabetic subjects with peripheral neuropathy. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2007;51:1134-1142.