



Revista de Enfermagem

UFPE On Line

ISSN: 1981-8963

ORIGINAL ARTICLE

DIABETIC FOOT AMPUTATION ACCORDING TO AMPUTATIONS SITUATION

AMPUTAÇÕES POR PÉ DIABÉTICO SEGUNDO SITUAÇÃO DA AMPUTAÇÃO

AMPUTACIONES DE PIE DIABÉTICO DE ACUERDO CON SITUACIÓN DE LA AMPUTACIÓN

Isabel Cristina Ramos Vieira Santos¹, Christiana Maria Maia Sobreira², Marcela Sarmento Cavalcante Chagas³,
Julio Cesar Xavier Filho⁴

ABSTRACT

Objectives: to compare the number of first amputations, reamputations and new amputations and verify the association between state of amputation and variables related to the person and health condition. **Method:** this is about a study from descriptive epidemiological approach conducted with 90 hospitalized patients with diabetic foot in a public hospital in Recife in the period from March to August 2010. **Results:** from the population studied, 24% underwent to the first amputation, 11% underwent to the reamputation and 8% underwent to the new amputation. Of variables related to the person, there was an association between origin, years of study and income of the patient with the three categories of status of amputation (first amputation, reamputation and new amputation) and in the variables of clinical conditions an association between glucose level higher than 126 mg / dl and the three categories of state of amputation was identified. **Conclusion:** the study of the situation of amputations permit to follow the clinical course of diabetic foot patient with respect to the first occurrence of the injury (the first amputation) and their consequences related to postoperative control. **Descriptors:** complications of diabetes; diabetic foot; amputation.

RESUMO

Objetivos: comparar o número de primeiras amputações, reamputações e novas amputações e verificar associação entre situação da amputação e variáveis referentes à pessoa, e condição de saúde. **Método:** estudo de abordagem epidemiológica descritiva realizado com 90 portadores de pé diabético internados em hospital público da cidade do Recife no período de março a agosto de 2010. **Resultados:** da população estudada, 24% estava sendo submetida a primeira amputação, 11% a reamputação e 8% a nova amputação. Das variáveis referentes à pessoa, observou-se associação entre procedência, anos de estudo e renda do paciente com as três categorias de situação de amputação (primeira amputação, reamputação e nova amputação) e das variáveis de condições clínicas se identificou associação entre glicemia superior a 126 mg/dl e as três categorias de situação de amputação. **Conclusão:** o estudo da situação das amputações permite acompanhar a evolução clínica do portador do pé diabético no que diz respeito à ocorrência do primeiro agravo (primeira amputação) e suas consequências relacionadas ao controle pós-operatório. **Descritores:** complicações do diabetes; pé diabético; amputação.

RESUMEN

Objetivos: comparar el número de primeras amputaciones, las reamputaciones y nuevas amputaciones y evaluar la asociación entre el estado de la amputación y las variables relacionadas con la persona y el estado de salud. **Método:** el estudio epidemiológico com enfoque descriptivo llevado a cabo con 90 hospitalizados por pie diabético en un hospital público de Recife, en el período de marzo a agosto de 2010. **Resultados:** de la población estudiada, el 24% estaba siendo sometido a la primera amputación, el 11% a la re amputación y 8% la amputación nueva. De las variables relacionadas con la persona, había una asociación entre el origen, años de estudio y los las tres categorías de estado de amputación (primera amputación, reamputación y la amputación nueva) y de las variables de las condiciones clínicas se identifican una asociación entre la glucosa en sangre por encima de 126 mg / dl y las tres categorías de estado de amputación. **Conclusión:** el estudio de la situación de las amputaciones pueden seguir el curso clínico de soporte del pie diabético con respecto a la primera aparición de la lesión (la primera amputación) y sus consecuencias relacionadas con el control postoperatorio. **Descriptores:** las complicaciones de la diabetes; la amputación; pie diabético.

¹Professora do Curso de Enfermagem, Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das Graças/FENSG - Universidade de Pernambuco/UPE. Recife (PE), Brasil. E-mail: tutornad@yahoo.com.br; ^{2,3,4}Acadêmicos do 9º Semestre do Curso de Enfermagem, Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das Graças/FENSG - Universidade de Pernambuco/UPE. Recife (PE), Brasil. E-mails: christianasobreira@hotmail.com; marcela_chagas8@hotmail.com; juliocesar_xavier@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Amputação de membro inferior (AMI) é uma complicação custosa e incapacitante do diabetes mellitus (DM) que resulta de efeitos fisiopatológicos individuais e/ou combinados de doença arterial periférica e neuropatia periférica.¹

Embora a neuropatia seja o fator etiológico mais freqüente no pé diabético, a doença vascular periférica é a causa mais prevalente de amputação. A importância da sua associação com diabetes está no fato de contribuir para ulceração, gangrena e retardo da cicatrização, ao diminuir a habilidade de defesa contra infecção por prejudicar o fornecimento de nutrientes e antibióticos para a área afetada.²

A amputação é realizada com freqüências variáveis nas diversas regiões e países. Esses índices oscilam de 2,1 por 1000 a 13,7 por 1000, significando uma diferença de seis vezes.³

No Brasil, o DM também é causa importante de amputações de membros inferiores, sendo um considerável fator de incapacidade, invalidez, aposentadoria precoce e mortes evitáveis. Esta complicação protagoniza 85% das amputações não traumáticas.⁴

No estado do Rio de Janeiro, estudo⁵ divulgando dados da Secretaria Municipal de Saúde mostrou que o percentual de amputações com presença de diabetes foi de 73,2% e a incidência de amputações em diabéticos era de 8,8/1000 indivíduos.

Estabelece-se para este estudo o conceito de situação das amputações. Entende-se por situação: o conjunto de circunstâncias - condição.⁶ Este conceito compreende então as seguintes circunstâncias: primeira amputação, reamputação e nova amputação.

Segundo o Consenso Internacional sobre pé diabético, primeira amputação refere-se a amputação primária em um indivíduo, em um determinado período, independentemente do lado e do nível. De acordo com este mesmo documento a reamputação é entendida, como amputação de uma extremidade com uma amputação prévia não cicatrizada e finalmente, a definição de nova amputação corresponde à amputação de uma extremidade com uma amputação prévia cicatrizada.⁷

As características das amputações de acordo com a situação de ocorrência (primeira, nova ou reamputação), podem ser tomadas como indicadores da assistência preventiva já que reportam à evolução da

doença e seu manejo, bem como apresentam a gravidade do caso ao ser recebido na atenção de maior complexidade.⁸

A despeito de considerável informação sobre a incidência de amputações, pouco se sabe sobre a taxa de reamputações. Diferente de pessoas submetidas a amputações por trauma ou câncer, pessoas com doença vascular periférica e diabetes podem experimentar a progressão do processo da doença subjacente que resulta em nova amputação. Em adição, falha na cicatrização da primeira amputação ou desenvolvimento posterior de comprometimento vascular pode levar a uma reamputação.⁹

Porque a AMI em indivíduos diabéticos pode variar com respeito às características do paciente, o estudo da situação deste procedimento é importante para a epidemiologia relacionada ao diabetes.

Os objetivos deste estudo foram: comparar o número de primeiras amputações, reamputações e novas amputações e verificar associação entre situação de amputação e variáveis referentes à pessoa, e condição de saúde.

MÉTODO

Estudo de abordagem epidemiológica descritiva. Realizado em um hospital público da cidade do Recife, escolhido devido a sua localização estratégica e ao número de leitos destinados à cirurgia vascular. Atende a população proveniente da região metropolitana e de municípios do interior, com uma média anual de internamentos na clínica vascular da ordem de 561,7 pacientes.

Os pesquisadores realizaram, no período de 6 meses, uma busca ativa diária de pacientes com pés diabéticos internados e, após o consentimento desses, realizaram a coleta de dados (n=90), utilizando um instrumento construído a partir das recomendações do Consenso Internacional sobre Pé Diabético e já validado em trabalho anterior.^{7,8}

As variáveis estudadas foram: idade, sexo, procedência, anos de estudo, renda do paciente, classificação do pé diabético, tempo do diagnóstico de DM, hipertensão arterial, tabagismo, uso de álcool e resultado da glicemia a admissão.

Os dados foram analisados utilizando-se de medidas descritivas: média, mediana e desvio padrão e para verificação das associações, teste qui-quadrado com correção de Yates, sendo considerado significativo quando $p < 0,05$.

Este estudo foi conduzido de acordo com os preceitos determinados pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, além de submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do referido hospital (CAAE - 0079.0.102.000-10).

RESULTADOS

Durante o período de coleta de dados foram internados 90 pacientes diabéticos, portadores de lesões nos pés. Destes, 43% foram submetidos à amputação (39/90). O Gráfico 1 apresenta a prevalência do referido procedimento segundo a situação. Nota-se a ocorrência de 24% de pacientes submetidos a primeira amputação.

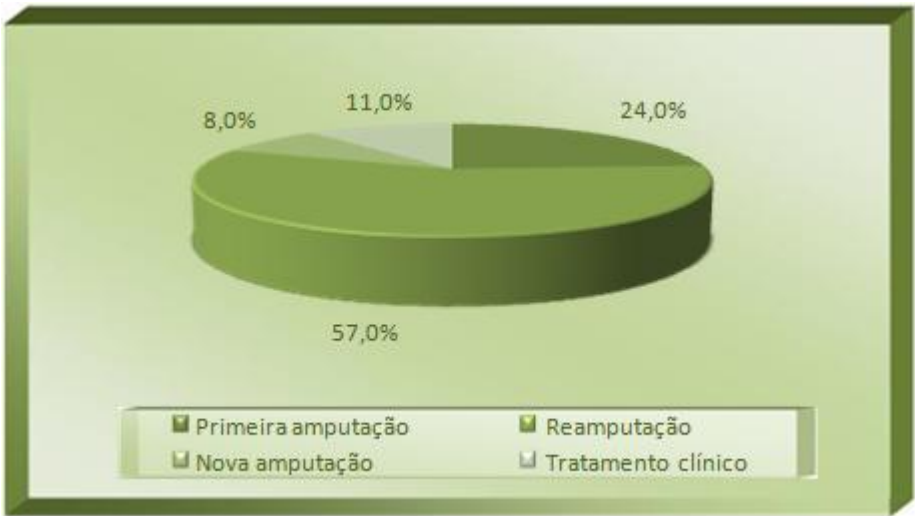


Figura 1. Prevalência de portadores de pé diabético segundo situação de amputação.

A situação de amputação segundo a classificação do pé diabético é apresentada no Gráfico 2. Quando se observa aqueles submetidos à primeira amputação nota-se uma maior proporção de pé neuropático (56,5%) quando comparado aos portadores de

pé isquêmico. Para aqueles submetidos à reamputação, o pé isquêmico esteve presente em 60%. Existe uma maior proporção de portadores de pé isquêmico também quando da realização de nova amputação (85,7%).



Figura 2. Situação de amputação segundo classificação de pé diabético (%).

A tabela 1 apresenta os resultados referentes à associação da situação de amputação e variáveis referentes à pessoa, e condição de saúde. Das variáveis referentes à pessoa, a idade apresentou associação com a realização de reamputação ($p=0,03$). A média encontrada para idade foi de 65 anos ($Md=66,5$; $DP=13,17$). Não se observou associação entre a variável sexo e a situação de amputação ($p> 0,05$). A procedência mostrou-se associada nos três casos de

situação de amputação, com valor de p de: 0,02; 0,04 e 0,03 respectivamente. Da mesma forma, se observa em relação ao número de anos de estudo e renda do paciente, ambas estatisticamente significativas ($p<0,05$), indicando associação com a ocorrência de primeira amputação, reamputação e nova amputação.

As médias encontradas de anos de estudo e renda do paciente foram de: 3,8 anos ($Md=4,0$; $DP=3,98$) e R\$ 580,24 ($Md= R\$$

510,00; DP= R\$ 583,52), respectivamente para os três grupos.

O tempo de diagnóstico do DM apresentou associação apenas para a ocorrência de nova amputação (p= 0,04). Não se verificou associação entre hipertensão e situação de amputação para nenhum dos grupos estudados (p>0,05). O tabagismo mostrou-se associado

estatisticamente com a ocorrência de reamputação (p= 0,004). Da mesma forma que o uso de álcool (p=0,02).

A glicemia à admissão mostrou-se associada a ocorrência dos três eventos, com valores de p: 0,006 para primeira amputação e 0,04 para reamputação e nova amputação.

Tabela1. Associação entre situação de amputação segundo variáveis referentes à pessoa, e condição de saúde.

Variável	1° Amp. (%)	n	p	Reamp. (%)	n	p	Nova amp. (%)	n	p
Idade (anos)									
> 60	25	56	0,88	20,6	34	0,03	07,1	56	0,77
Até 60	26,5	34		05,4	56		08,8	34	
Sexo									
Masculino	27,9	43	0,80	18,6	43	0,07	09,3	43	0,60
Feminino	23,4	47		04,3	47		06,4	47	
Procedência									
RMR	36,7	49	0,02	06,5	62	0,04	19,0	21	0,03
Interior	12,2	41		21,4	28		04,3	69	
Anos estudo									
0-4	41,9	31	0,02	07,2	69	0,04	05,2	77	0,03
> 4	16,9	59		23,8	21		23,1	13	
Renda paciente									
Até 1 SM	21,5	79	0,05	07,8	77	0,05	05,1	78	0,02
> 1 SM	54,5	11		30,8	13		25,0	12	
Tempo DM(anos)									
Até 10	21,1	57	0,49	08,8	57	0,37	04,4	68	0,04
> 10	30,8	26		15,4	26		18,2	22	
Hipertensão									
Sim	22,7	66	0,45	10,6	66	0,80	07,6	66	0,91
Não	33,3	24		12,5	24		08,3	24	
Tabagismo									
Sim	25	08	0,97	36,4	11	0,004	--	11	0,30
Não	25,6	82		07,6	79		08,9	79	
Álcool									
Sim	12,5	08	0,64	26,3	19	0,02	10,5	19	0,62
Não	26,8	82		07,0	71		07,0	71	
Glicemia à admissão									
> 126 mg/dl	18,3	71	0,006	07,2	69	0,04	05,3	76	0,04
Até 126 mg/dl	52,6	19		23,8	21		21,4	14	

DISCUSSÃO

Problemas com os membros inferiores estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade em pessoas com diabetes e contribuem para o aumento dos custos com a saúde. O risco de amputação de membro inferior após o diagnóstico de diabetes é de 6% em 20 anos e 11% em 30 anos. Similarmente, uma taxa de mortalidade de 5 anos após uma nova ulceração tem sido reportada entre 43% e 55%, e são tão elevadas quanto 74% para pacientes que haviam realizado uma amputação.^{10,11}

A partir de dados do Departamento de informação e informática do SUS, um estudo relatou que as amputações por pé diabético correspondem a 0,6% do número de diabéticos estimado para o Brasil e 0,5% para o estado de Pernambuco.^{8,12}

Embora o consenso internacional sobre pé diabético seja claro quanto às definições das aqui agrupadas como situações de amputação,

poucos são os estudos que investigam sua ocorrência.

Este estudo examinou os pacientes portadores de pé diabético internados no período de 6 meses em um hospital de grande porte da cidade do Recife. O modelo, transversal e descritivo, propiciou a determinação da prevalência de amputações segundo a situação, bem como a verificação de associação entre situação e fatores relacionados à pessoa e a sua condição de saúde.

Dos 90 pacientes que compuseram a amostra, 24% foi submetido à primeira amputação e dentre as três categorias estudadas foi o agravo de maior prevalência. Este achado é concordante com outro estudo realizado no Recife.⁸

A primeira amputação corresponde à primeira consequência do agravo pé diabético e desta forma sua ocorrência pode ser entendida como indicador da magnitude do

problema uma vez que evidencia os novos casos desta complicação.⁸

Onze por cento estava realizando uma reamputação. A reamputação indica fundamentalmente a gravidade do caso ao ser atendido pelo hospital e reflete em todas as instâncias o controle inadequado do pé diabético.⁸ Os resultados aqui discutidos se diferenciam daqueles da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro no ano 2000 que apresentam uma prevalência de reamputações de 31,4%,⁵ diferença que pode ser atribuída a tamanho amostral e métodos distintos.

Uma pesquisa de 10 anos sobre amputações de membro inferior por pé diabético em hospitais da costa norte peruana estimou uma taxa de incidência de reamputação de 1,28 casos por cada 100 000 habitantes.¹³

A nova amputação foi observada em 8% dos pacientes estudados. Este achado, apesar de menor quando comparado às outras categorias deve ser analisado com cautela, pois pode traduzir, referenciamento ou procura espontânea de outras instituições para atendimento de suas necessidades. Um outro estudo realizado na costa norte peruana relatou uma incidência de 1,91 casos por cada 100 000 habitantes.¹³

Doença vascular periférica ocorre mais precocemente em diabéticos do que em não diabéticos, e as artérias do segmento infrapatelar são atacadas com maior frequência. A prevalência de doença vascular periférica ocorre cerca de 10% em diabéticos, enquanto em não diabéticos é de 2.6%.¹⁴

Uma pesquisa relata que, entre diabéticos, 100% de amputações acima do nível do médio tarso estão associadas com a presença de doença vascular periférica e 78% estão associadas com neuropatia.¹⁵ Outra pesquisa realizada dois anos mais tarde mostrou associação estatisticamente significativa para esta relação.¹⁶

Por outro lado, nos casos de amputações abaixo do médio tarso, 62% estão associadas com doença vascular periférica e 92% com neuropatia.¹⁵

Pesquisadores estudando por um período de 10 anos 133 pacientes diabéticos e 157 não diabéticos que haviam realizado primeira amputação unilateral de nível transmetatarsiano ou proximal a este nível demonstrou que uma nova amputação foi realizada em 22 (17%) dos pacientes diabéticos e a reamputação foi realizada após a primeira em 20 pacientes diabéticos (15%) e após uma nova amputação em 5 pacientes (3.8%).¹

Embora não se tenha avaliado o nível das amputações, em nosso estudo, a isquemia foi mais prevalente nos casos de reamputação e de nova amputação, correspondendo a 60 e 85,7% respectivamente. Enquanto a neuropatia foi mais prevalente nos casos de primeira amputação.

Não é de nosso conhecimento algum estudo que aborde essa relação no Brasil. Estes achados chamam a atenção primeiramente para necessidade de acompanhamento do portador de diabetes em relação ao pós operatório de uma primeira amputação com vistas a evitar a ocorrência desagradável de uma reamputação ou de uma nova amputação. Para isto, os profissionais da atenção básica e especialmente o enfermeiro, dado sua maior aproximação com a comunidade atendida, precisa executar de modo rotineiro uma avaliação minuciosa com exame da sensibilidade e exame dos pulsos distais com o devido referenciamento à clínica vascular.

Com respeito aos fatores de risco aqui estudados, observou-se que a idade mostrou-se associada apenas com a ocorrência de reamputação. Alguns pesquisadores¹ encontraram em seu estudo uma incidência de primeira amputação na população de diabéticos de 195 por 100.000 pessoas-ano. Entre indivíduos diabéticos de ambos os sexos, a incidência aumentou gradualmente com a idade, com taxas de incidência similar entre os 45 e 85 anos. A igualdade de sexos também foi verificada neste estudo em que se achou diferença estatística apenas para reamputação no qual o sexo masculino apresentou maior prevalência.

As variáveis: procedência, anos de estudo e renda do paciente mostraram associação estatisticamente significativa para as três situações de amputação e revelam sua importância como indicadores de condição de vida, associadas ao desfecho de amputações por pé diabético. O conhecimento destas associações deve motivar gestores públicos quando do planejamento em saúde no que diz respeito a identificação de áreas e população em risco, bem como da provisão de material necessário à prevenção e acompanhamento. Do mesmo modo os profissionais do nível básico de atenção precisam encarar o desafio de criar estratégias mais adequadas de abordagem tendo em vista o peso das ações educativas para prevenção das amputações e a precariedade de escolaridade da população atendida.

A este respeito, estudo realizado no Rio Grande do Sul enfatiza que o compromisso e vinculação possibilitam o fortalecimento da

confiança nos serviços de saúde por parte dos usuários. Desta forma a educação em saúde pode ser associada a mudanças duradouras de hábitos e comportamentos de saúde, através da construção de novos significados individuais e coletivos de acordo com a realidade de cada usuário.¹⁷

A relação situação de amputação e tempo do diagnóstico do diabetes mostrou associação significativa neste estudo apenas para ocorrência de nova amputação. Alguns autores¹⁸ chamam a atenção de que tanto a neuropatia como doença vascular periférica aumentam de prevalência tanto com a idade como com a duração do diabetes. Isto respalda a necessidade de triagem anual dos pacientes diabéticos com vistas a identificação precoce de anormalidades sensitivas e vasculares.

Embora alguns estudos demonstrem a existência de uma conexão entre tempo de duração do diabetes e desenvolvimento de úlcera no pé. Um número de estudos recentes não identificaram esta associação, talvez em parte por causa do avanço no controle para variáveis de confusão na análise.³

Os hábitos não saudáveis como tabagismo e álcool mostraram associação positiva com a ocorrência de reamputação. O achado quanto ao tabagismo é concordante com outro estudo realizado no Recife.⁸ O fumo é sabidamente associado com ulceração do pé, por aumentar a prevalência de doença vascular.

Os altos valores de glicemia à admissão mostraram-se associados as três situações de amputação. Um estudo sobre amputações por pé diabético em Recife mostrou que o grupo de pacientes com valores elevados de glicemia apresentaram uma chance duas vezes maior de realizar uma amputação quando comparado ao grupo de pacientes com níveis normais (Odds: 2,0).⁸

Em estudo do controle inicial do diabetes e triagem de complicações com amostra probabilística de pacientes diabéticos divididos em dois grupos: o grupo caso com intensivo controle da glicose e o grupo controle com o controle convencional da glicose demonstrou que o grupo tratado intensivamente alcançou níveis de glicose plasmática próximos ao normal quando comparado ao grupo controle e, que também teve uma redução de 69% de neuropatia subclínica, uma redução de 57% de neuropatia clínica e menos ocorrências de problemas vasculares periféricos que o grupo controle.¹⁹

CONCLUSÃO

Por que as amputações em pacientes diabéticos podem diferir em relação às características do paciente, tratamento clínico e prognóstico (incluindo taxas de mortalidade) é importante o estudo da epidemiologia das amputações nesta população.

O estudo da situação das amputações permite acompanhar a evolução clínica do portador do pé diabético no que diz respeito à ocorrência do primeiro agravo (primeira amputação) e suas consequências relacionadas ao controle pós-operatório.

REFERÊNCIAS

1. Johannesson A, Larsson GU, Ramstrand N, Turkiewicz A, Wir´Ehn AB, Atroshi I. Incidence of Lower-Limb Amputation in the Diabetic and Nondiabetic General Population: A 10-year population-based cohort study of initial unilateral and contralateral amputations and reamputations. *Diabetes care*. 2009 Feb;32(2):275-80.
2. Brasileiro JL, Oliveira WTP, Monteiro LB, Chen J, Pinho Jr. EL, Molkenhuth S, et al. Pé diabético: aspectos clínicos. *J Vasc Bras*. 2005 mar; 4(1):11-21.
3. Reiber GE, LeMaster JW. Epidemiology and economic impact of foot ulcers and amputations in people with diabetes. In: Bowker JH, Pfeifer MA, Levin e O’Neal’s: The diabetic foot. 7th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. p. 3-22.
4. Spichler D, Spichler ERS, Forti AC, Lessa I, Franco LJ. Amputações de membros inferiores - Rio de Janeiro, RJ, 1994-1996. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 1999 mar;43(2):262.
5. Caiafa JS, Canongia PM. Atenção integral ao paciente com pé diabético: um modelo descentralizado de atuação no Rio de Janeiro. *J Vasc Br*. 2003 jun; 2(1):75-8.
6. Ferreira ABH. Novo Aurélio da Língua Portuguesa. 4^a ed. Rio de Janeiro: Ed. Positivo; 2009. p.1596.
7. Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético. Consenso internacional sobre pé diabético. Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal; 2001. 100 p.
8. Vieira-Santos ICR. Atenção à saúde do portador de pé diabético: Prevalência de amputações e assistência preventiva na Rede Básica de Saúde [tese]. Recife: Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz; 2008.
9. Dillingham TR, Pezzin LE, Shore AD. Reamputation, mortality, and health care costs among persons with dysvascular lower-

limb amputations. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 June; 86(3):480- 6.

10. Robbins JM, Strauss G, Aron D, Long J, Kuba J, Kaplan Y. Mortality rates and diabetic foot ulcers: is it time to communicate mortality risk to patients with diabetic foot ulceration?. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2008 Nov-Dec;98(6):489-93.

11. Haverstock BD, Senior PA, Bowker SL, McMurtry MS, Bowering CK, Tsuyuki RT. Diabetes, Foot Disease and Lower Limb Amputations in Alberta. In: Johnson JA, editor. *Alberta Diabetes Atlas 2009*. Edmonton: Institute of Health Economics; 2009. p.127-40.

12. Ministério da Saúde (Brasil) Departamento de informação e informática do SUS. HIPERDIA. Brasília, DF. 2006 [acesso em 2007 mar 03]. Disponível em: <http://hiperdia.datasus.gov.br/>.

13. Gutiérrez DE, García LL, Sánchez JG, Gutiérrez GE. Amputación del miembro inferior por pie diabético en Hospitales de la costa norte peruana 1990 - 2000: características clínico-epidemiológicas. *Rev peru med exp salud publica*. 2003 jul-set; 20(3):138-44.

14. Santos VP, Silveira DR, Caffaro RA. Risk factors for primary major amputation in diabetic patients. *Med J*. 2006 mar-abr;124(2):66-70.

15. Calle-Pascual AL, Garcia-Torre N, Moraga I, Diaz JA, Duran A, Moñux G, et al. Epidemiology of nontraumatic lower-extremity amputation in area 7, Madrid, between 1989 and 1999: a population-based study. *Diabetes Care*. 2001 Sep;24(9):1686-9.

16. Horta C, Vilaverde J, Mendes P, Gonçalves I, Serra L, Pinto PS, et al. Avaliação da taxa de amputações: Consulta Multidisciplinar do Pé Diabético. *Acta Médica Portuguesa*. 2003 Jun;16(6): 373-80.

17. Cosentino SF, Hesler LZ, Küster DK, Lunkes ÂCD, Rodrigues MGS, Ruzin SC. Health group education as a strategy to improve quality of life for diabetics. *Rev enferm UFPE on line* [periódico na internet]. 2010 jul/set[acesso em 2010 jun 10];4(3):88-93. Disponível em: http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/viewFile/1006/pdf_143.

18. Boulton AJM, Young MJ. The diabetic foot. In: Sinclair AJ. *Diabetes in old age*. 3th. Chichester: Wiley; 2009. p. 113-34

19. Nathan DM, Cleary PA, Backlund JYC, Genuth SM, Lachin JM, Orchard TJ, et al. Intensive Diabetes Treatment and Cardiovascular Disease in Patients with Type 1 Diabetes. *N Engl J Med*. 2005 Dec; 353(25):2643-53.

Sources of funding: No
Conflict of interest: No
Date of first submission: 2010/01/05
Last received: 2011/07/22
Accepted: 2011/07/24
Publishing: 2011/08/01

Address for correspondence

Isabel Cristina Ramos Vieira Santos
Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das
Graças/FENSG – Universidade de
Pernambuco/UPE
Rua Arnóbio Marques, 310 – Santo Amaro
CEP: 50.100-130 – Recife (PE), Brazil