

Factores de Mau Prognóstico no Pé Diabético: Análise de uma Consulta Multidisciplinar de Pé Diabético

V. Pires¹, J. Monteiro², A. Carvalho³, A. Giestas³, A. Maia³, C. Amaral³, C. Freitas³, D. Vaz³, G. Melo Rocha³, S. Teixeira³, H. Neto³, I. Gonçalves⁴, J. Soares³, J. Martins⁵, J. Muras⁴, R. Carvalho³, R. Guimarães³, S. Pinto³

1- UCSP de Lordelo do Ouro, ACeS Porto Ocidental

2- USF das Ondas, ACES Porto Norte

3- Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospital Santo António, Centro Hospitalar do Porto (CHP)

4- Serviço de Ortopedia, Hospital Santo António, Centro Hospitalar do Porto (CHP)

5- Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Hospital Santo António, Centro Hospitalar do Porto (CHP)

Resumo

Introdução: A diabetes mellitus (DM) é responsável por 70% das amputações não traumáticas de membros inferiores.

Objetivos: Caracterizar a Consulta Multidisciplinar de Pé Diabético (CMPD) do Centro Hospitalar do Porto. Determinar factores associados a amputação.

Material e Métodos: Estudo analítico e transversal. Amostra: utentes referenciados à CMPD em 2008. Sexo, idade, tipo de DM, terapêutica, tempo de DM, HbA1C, complicações micro e macrovasculares, amputação prévia, tipo de pé, lesão, localização, infecção e evolução. Dados processados em Microsoft Excel 2007[®] e SPSS 16.0[®]. Testes estatísticos: qui-quadrado e T de student.

Resultados: Avaliados 731 doentes: 53% do sexo masculino, idade média de 67,5 anos, 16 anos de evolução da DM, 90% com DM tipo 2, 74% não controlados e 45% com pé neuropático. A úlcera superficial foi a lesão mais frequente (45%) e o dorso dos dedos o local mais atingido (23%); 40% ficaram curados e 16% sofreram amputação. Significância estatística para: sexo masculino, maior tempo de DM, descontrolo metabólico, complicações macrovasculares, pé neuroisquémico, infecção grave e úlcera profunda.

Conclusões: Registou-se menor taxa de amputação relativamente aos maiores estudos de referência. As associações encontradas são concordantes com estes últimos. O conhecimento dos factores implicados num pior prognóstico permite uma intervenção mais precoce e eficaz.

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus (DM) causes 70% of nontraumatic lower limbs' amputations.

Objective: Characterization of the multidisciplinary consultation of diabetic foot (MCDF) at Centro Hospitalar do Porto, Portugal, and determination of amputation associated factors.

Methods: Analytical and crossed study. Sample: MCDF users with first consultation during 2008. Gender, age, type of DM, treatment, duration of DM, provenance, metabolic control, previous amputation, foot type, lesion's location, degree of infection and evolution. Data processed in Microsoft Excel 2007[®] and SPSS 16.0[®]. Statistical tests: chi-square and t-student.

Results: Evaluated 731 patients: 53% were male; mean age was 67.5 years, 90% had DM type 2 and 74% weren't metabolically controlled, 45% had neuropathic foot. The most frequent lesion was superficial ulcer (45%); fingers' dorsum was the most affected region (23%); 40% were cured and 16% underwent amputation. Found statistical association between amputation and male gender, longer duration of DM, highest HbA1C, macrovascular complications, neuroischemic foot, severe infection and deep ulcer.

Conclusions: Comparatively to the major reference studies, a lower amputation rate was found; the statistical associations registered were consistent with the ones in literature. Knowledge of the risk factors implicated in poor prognosis allows a more early and effective intervention.

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) corresponde a uma doença metabólica de etiologia múltipla, que se caracteriza por hiperglicemia crónica resultante de deficiências na secreção ou acção da insulina, ou de ambas ⁽¹⁾. No ano 2000 existiam 171 milhões de diabéticos em todo o mundo e prevê-se um aumento para os 366 milhões em 2030 ⁽²⁾. No caso particular de Portugal, a prevalência de indivíduos diabéticos da população em geral era de 4,7% em 1999 e de 6,7% em 2006. De acordo com os dados mais recentes, em indivíduos entre os 20 e os 79 anos, esta prevalência demonstrou ser de 11,7% no ano de 2009 ⁽³⁾. Segundo alguns autores estima-se que 9,8% da população portuguesa seja diabética em 2025 ^(4,5).

Correspondência:

João Ricardo Alves Monteiro
Rua Frei João de Vila do Conde, N° 12, 2° andar
4480-817 Vila do Conde, Portugal
Tlm.: 912 811 613
E-mail: jramonteiro@gmail.com

A DM é uma das principais causas de morbi-mortalidade e perda da qualidade de vida nomeadamente no que concerne às suas complicações macrovasculares como as amputações de membros inferiores. A neuropatia e a vasculopatia associadas à DM tornam os pés de um doente diabético em risco de ulceração, infecção e amputação. Apenas 2/3 das úlceras de pé diabético cicatrizam, com um tempo médio de cura de 6 meses e até um terço poderão resultar em amputação. A recorrência de lesões pode ocorrer entre 17 a 81% nos dois anos que se seguem à cura ⁽⁶⁾. A DM é ainda responsável por 70% das amputações não traumáticas de membros inferiores e 85% são precipitadas por úlceras. Alguns estudos defendem que 25% dos doentes diabéticos irão desenvolver uma úlcera ao longo da sua vida ⁽⁶⁾.

De acordo com o Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes em Portugal a DM foi responsável por cerca de 1900 amputações de membros inferiores no ano de 2004. Este n° tem vindo a diminuir no entanto, situou-se ainda nas 1600 amputações em 2008, um número assaz elevado ⁽⁷⁾.

A abordagem destas situações numa Consulta Multidisciplinar de Pé Diabético (CMPD) pode levar a uma redução de 49 a 85% da incidência de amputação ⁽⁸⁾. O conhecimento dos factores implicados na amputação do pé diabético permite prevenir ou retardar desfechos mais desfavoráveis.

O Estudo Eurodiale caracterizou 1088 doentes de 14 centros europeus de CMPD entre 2003 e 2004 ⁽⁹⁾.

Os objectivos deste estudo foram determinar factores associados à amputação de membro inferior em doentes diabéticos, caracterizar a Consulta Multidisciplinar de Pé Diabético (CMPD) “Dr.^a Beatriz Serra” do Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto (CHP) e comparar os resultados obtidos com os presentes na literatura, nomeadamente com o Estudo Eurodiale.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo analítico e transversal durante os meses de Março a Junho de 2009 tendo como população alvo os utentes que recorreram à CMPD “Dr.^a Beatriz Serra” do Hospital de Santo António, CHP.

Da população de utentes frequentadores da consulta obteve-se uma amostra de conveniência que correspondeu a todos os utentes que recorreram a uma destas consultas pela primeira vez durante o ano de 2008.

Como critérios de exclusão definiram-se: ausência de dados e utentes não diabéticos erradamente enviados à referida consulta.

Os dados foram obtidos através do processo individual do utente da CMPD e através de registos do programa informático “Sistema de Apoio ao Médico” (SAM).

Foram obtidas informações sobre as variáveis de que seguem:

- Sexo – definido como feminino ou masculino;
- Idade – definida como a idade em anos à data da primeira CMPD;
- Tipo de diabetes *mellitus* – tipo 1, tipo 2 ou outros, conforme definição utilizada pela Sociedade Portuguesa de Diabetologia;
- Terapêutica – definida como utilização de antidiabéticos orais, insulina, ambos ou unicamente medidas não farmacológicas como dieta e exercício físico;
- Tempo de evolução da DM – n.º de anos, à data da CMPD, desde o diagnóstico de DM;
- Proveniência da referência à CMPD – definida como proveniente dos Cuidados de Saúde Primários, Cuidados de Saúde Secundários (Consultas Externas ou Serviço de Urgência do HSA e outros Hospitais) e outros (Clínicas, médicos particulares ou outros técnicos de Saúde);
- Controlo da diabetes *mellitus* – definida pelo valor da hemoglobina glicosilada A1C com o valor alvo de 6,5% conforme o Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Diabetes da Direcção Geral de Saúde de 2007;
- Presença de amputação prévia do membro inferior;
- Tipo de pé – definido como neuropático (se polineuropatia distal, originando diminuição da sensibilidade à estimulação com monofilamento de Semmes-Weinstein, parestesias ou dor neuropática), neuroisquémico (se oclusão arterial, com diminuição dos pulsos periféricos – pedioso, tibial posterior ou poplíteo – à palpação ou com recurso a Doppler) ou normal (se sem queixas ou alterações ao exame objectivo) ⁽¹⁰⁾;

• Tipo de lesão – ausência de lesão, hemomas, onicocriptose, úlcera superficial, úlcera profunda, abscesso/fleimão, úlcera varicosa, necrose seca e Charcot agudo;

• Tipo de úlcera – superficial ou profunda de acordo com o Sistema Pedis, Sistema de Classificação de úlceras de pé diabético para fins de Investigação ⁽⁹⁾;

• Localização da lesão ou das lesões mais graves quando múltiplas – definido como dorso dos dedos, polpa dos dedos, bordo do pé, dorso do pé, planta do pé, espaços interdigitais, unhas, coto de amputação ou outras;

• Tipo de infecção – sem infecção, infecção ligeira (eritema a menos de 2cm da úlcera, limitada ao tecido celular subcutâneo), grave (se eritema a mais de 2 cm do bordo da úlcera, linfangite, progressão pela fáscia, gangrena ou atingimento do músculo, tendão, cápsulas articulares ou osso) e com sinais sistémicos ⁽¹⁰⁾;

• Presença de complicações macrovasculares da DM – definidas como Doença Cardíaca Isquémica, Doença Cerebrovascular e/ou Doença Vascolar Periférica;

• Presença de complicações microvasculares da DM – definidas como Retinopatia, Nefropatia e/ou Neuropatia;

• Evolução – à data da recolha de dados a evolução foi definida de acordo com o destino do doente e o estado da lesão - alta com cura, alta em tratamento para Cuidados de Saúde Primários ou Cuidados de Saúde Secundários, amputação ou em cicatrização;

• Amputação – definida como *major* quando ocorre ao nível da perna ou coxa e *minor* se a um nível inferior.

Os dados obtidos foram registados e tratados em Microsoft Excel 2007[®] e SPSS[®] 16.0. e foram determinados resultados referentes a estatística descritiva e a estatística inferencial.

Os testes estatísticos utilizados foram o qui-quadrado, ANOVA e T de student com um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

Foram avaliados os processos individuais da CMPD de 731 doentes, com primeira consulta durante o ano de 2008. Destes, foram excluídos 30 processos por informação insuficiente e má qualidade de registos ou por ausência de diagnóstico de DM. Ao longo do ano de 2008 ocorreram 99 dias de consulta com uma média de 7,4 primeiras consultas por dia de CMPD. A distribuição de primeiras consultas pelos vários meses do ano encontra-se representada na Figura 1. Dos 701 doentes avaliados, a maioria era do sexo masculino (53%), a média de idades foi de 67,5 anos (idade máxima – 100; idade mínima – 29; desvio-padrão – 11,8) e 90% dos casos (n=631) correspondia a doentes com diabetes *mellitus* tipo 2 (Figura 2).

Em média, os doentes tinham 16,2 anos de evolução de DM (mínimo – 1; máximo – 59; desvio-padrão – 10,9). Cinquenta

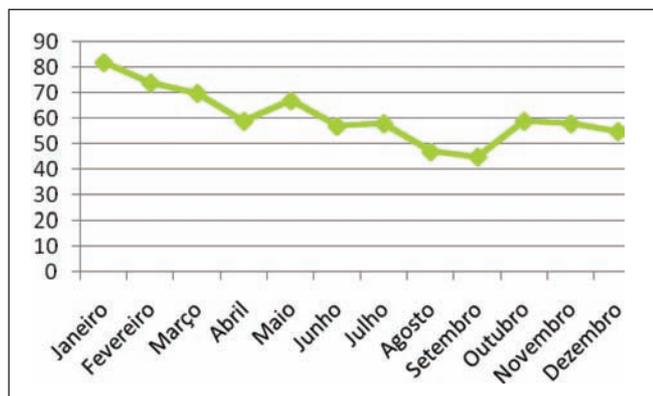


Figura 1 - Número de primeiras consultas por mês no ano de 2008.

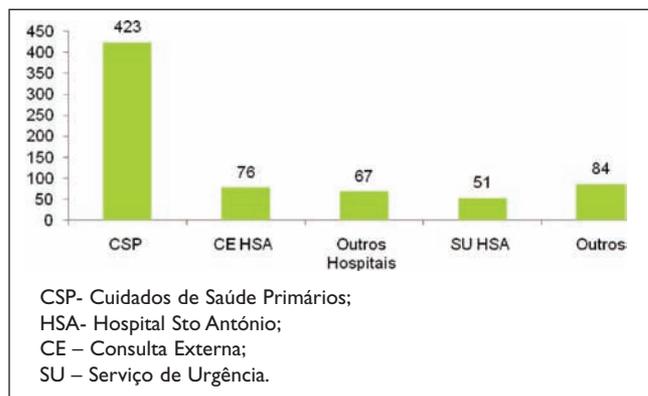


Figura 4 - Proveniência dos doentes observados na consulta (n =701).

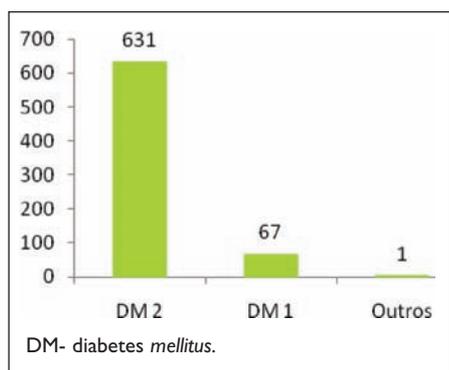


Figura 2 - Tipo de diabetes mellitus dos doentes observados na consulta (n=701).

e cinco por cento dos doentes encontravam-se a fazer terapêutica com anti-diabéticos orais (n=351), 33% a fazer insulina (n=213), 10% medicados com ambos (n=62) e 2% apenas sob dieta e exercício físico. Relativamente

ao controlo metabólico, 74% dos doentes não estavam controlados (Hb A1c > 6,5%). O valor médio de Hb A1c foi de 8,2%, (mínimo - 4,8; máximo - 20; desvio-padrão - 2,2), a mediana foi de 7,6% e a moda de 6,2%, sendo que 80% dos doentes estavam acima deste último (Figura 3).

No que diz respeito à proveniência dos doentes, 423 foram referenciados à CMPD pelos Cuidados de Saúde Primários, o que correspondeu a 60% dos casos (Figura 4).

Em 10% dos doentes havia história de amputação prévia. Ao exame objectivo na primeira consulta, 45% dos doentes apresentavam pé neuropático, 41% apresentavam pé neuroisquémico e 14% não apresentavam alterações sensitivas ou vasculares.

Nos doentes com lesões (n=513), as mais frequentes foram a úlcera superficial (n=232), a úlcera profunda (n=169) e os

helomas (n=36), correspondendo respectivamente a 45%, 33% e 7% das lesões (Figura 5). O local mais frequentemente atingido foi o dorso dos dedos (n=116) (Figura 6). Vinte e cinco por cento dos doentes não apresentavam qualquer lesão.

Do total de doentes avaliados, 27% apresentavam infecção profunda, 23% apresentavam infecção superficial, 1% apresentava sinais sistémicos e 49% não apresentavam sinais de infecção.

No que diz respeito às complicações macrovasculares da DM, 18,7% (n= 131) dos doentes tinha tido algum episódio de doença cardíaca isquémica, 36% (n = 253) apresentava doença arterial periférica e 19,8% (n = 139) já tinha tido algum episódio de doença cerebrovascular. Quarenta por cento (n = 280) dos doentes nunca tinha tido nenhuma das complicações, 35,8% (n = 251) tinham uma destas complicações, 14,4% (n= 101) tinha duas e 3,4% (n = 24) já apresentava as três complicações macrovasculares da DM.

Relativamente à presença de complicações microvasculares, 38,5% (n = 270) apresentavam retinopatia diabética, 22% apresentavam nefropatia (n = 155) e 64% apresentavam neuropatia periférica; 38,8% os doentes avaliados apresentavam apenas uma complicação microvascular, 26,7% apresentavam duas e 11% apresentavam as três complicações microvasculares estudadas.

Dos 513 doentes com lesões, avaliando a sua evolução ao longo das diversas consultas, 197 tiveram alta com cura das lesões (40%), 132 foram orientados para outros serviços ou médico assistente com lesões em tratamento (27%) e 77

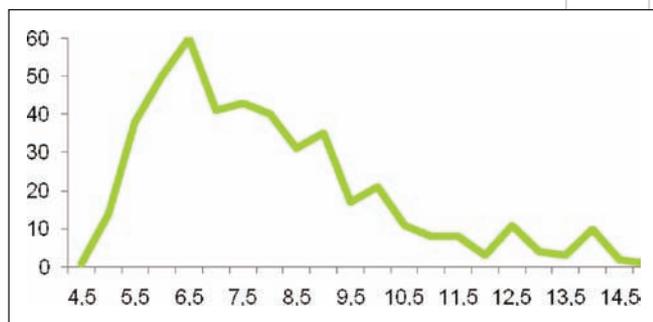


Figura 3 - Distribuição do valor de Hemoglobina A1C nos doentes observados da consulta (N=452).

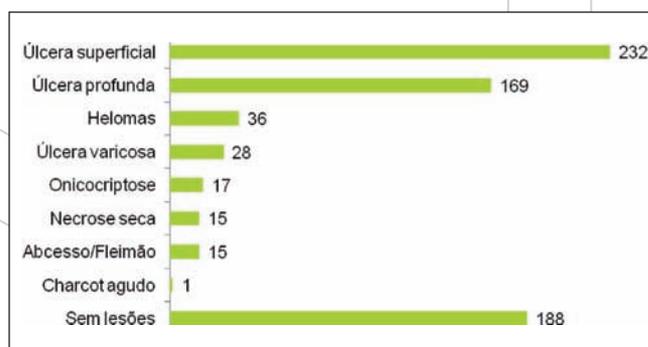


Figura 5 - Tipo de lesão apresentada pelos doentes observados na CMPD.

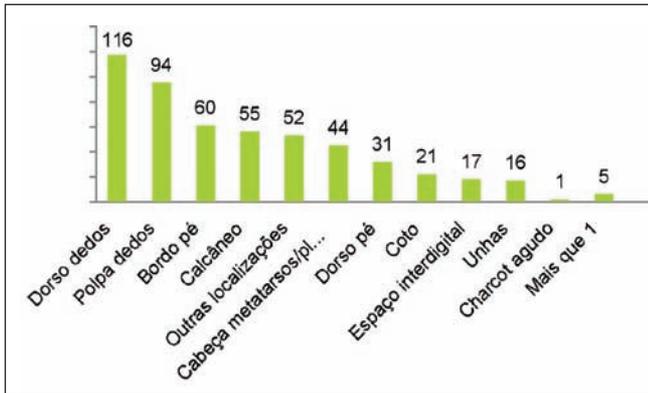


Figura 6 - Região do pé atingida pela lesão.

foram amputados (16%). Dois doentes acabaram por falecer. Relativamente às amputações (n=78), 44 corresponderam a amputações *minor* (56%), a mais frequente das quais a de dedos, já as amputações *major* ocorreram em 34 casos (44%

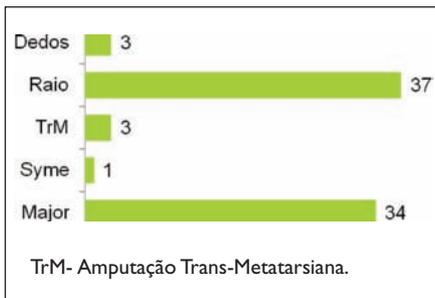


Figura 7 - Tipo de amputação realizada (N=78).

do total de amputações) (Figura 7). Do total de doentes com pé neuroisquémicos (n=269), 17% foram revascularizados e 11%, apesar de terem indicação para revascularização, não apresentavam condições para o fazer.

A análise estatística dos factores associados a mau prognóstico, definido como evolução para amputação, revelou que o sexo masculino (p=0,031), o maior tempo de evolução da diabetes mellitus (p=0,011), o maior valor de HbA1C (p=0,008), as complicações macrovasculares (p<0,001), o pé neuroisquémico (p<0,001), a infecção grave (p<0,001) e a existência de úlcera profunda/lesão grave (p<0,001) foram factores de pior prognóstico. As complicações microvasculares, a presença de amputação prévia e a idade do doente não demonstraram associação com a amputação (Quadro I).

DISCUSSÃO

A idade média dos doentes observados, a percentagem de doentes com DM de longa data e a presença de infecção foram sobreponíveis aos observados no Estudo Eurodiale. A percentagem de doentes do sexo masculino foi inferior ao Estudo Eurodiale (53% vs 64%) bem como, a percentagem de úlceras profundas (24% vs 43%). A DM tipo 2, a terapêutica com ADO's e o descontrolo metabólico caracterizaram a maior parte dos utentes da CMPD. Verificou-se um ligeiro predomínio do pé neuropático sobre o neuroisquémico

Quadro I - Análise inferencial das variáveis, comparando os doentes amputados com os não amputados

Variáveis	Amputados	Não Amputados	Teste Estatístico	Valor de p	
Idade (Média)	68,91±9,91	67,34±11,85	T de Student	0,266	
Sexo	Masculino	50 (13,7%)	Qui-Quadrado	0,031	
	Feminino	27 (8,4%)			293 (91,6%)
Tipo de DM	DM tipo 1	9 (13,8%)	Qui-Quadrado	0,491	
	DM tipo 2	68 (11%)			550 (89%)
Anos de evolução (Média)	19,3±12,73	15,79±10,68	T de Student	0,011	
Valor de Hemoglobina A1C (Média)	8,91±2,53	8,08±2,14	T de Student	0,008	
Complicações macrovasculares	Sim	69 (18,9%)	Qui-Quadrado	<0,001	
	Não	8 (2,6%)			295 (97,4%)
Complicações microvasculares	Sim	58 (11%)	Qui-Quadrado	0,461	
	Não	19 (13,2%)			125 (86,8%)
Amputação prévia	Sim	9 (13,6%)	Qui-Quadrado	0,526	
	Não	68 (11%)			548 (89%)
Tipo de Pé	Normal	2 (2,2%)	Qui-Quadrado	<0,001	
	Neuropático	14 (4,7%)			284 (95,3%)
	Neuroisquémico	61 (23,2%)			202 (76,8%)
	Sem úlcera	0			240 (100%)
Tipo de lesão	Úlcera superficial	23 (10,2%)	Qui-Quadrado	<0,001	
	Úlcera profunda/lesão grave	53 (27,7%)			138 (72,3%)
	Sem infecção	8 (2,4%)			331 (97,6%)
Grau de infecção	Ligeira	16 (10,1%)	Qui-Quadrado	<0,001	
	Grave	53 (29%)			130 (71%)
	Sinais sistémicos	0			2 (100%)

(45% vs 41%) o que corrobora a tendência actual para uma equiparação percentual dos dois tipos de pé, contrariando o que os dados epidemiológicos afirmavam no final dos anos 90. A percentagem de pés neuroisquémicos foi, contudo, inferior ao Estudo Eurodiale (41% vs 47,5%). Dos doentes com lesões, 40% tiveram alta curados e 27% foram orientados para outros Serviços em tratamento nos quais se previa a sua cura, um valor semelhante ao descrito na literatura com a cura de 2/3 das úlceras mas ligeiramente inferior ao estudo Eurodiale (77%). Dez por cento dos doentes encontravam-se ainda em cicatrização o que poderá estar relacionado com a proximidade da recolha de dados (Março a Junho de 2009 com primeiras consultas até 31 de Dezembro de 2008).

No geral, 16% dos doentes foram sujeitos a amputação (18% no Estudo Eurodiale), valor muito menor ao esperado quando os doentes não frequentam uma CMPD. A taxa de amputação *major* foi de 6,6% (5% no Estudo Eurodiale), o qual se tem mantido relativamente constante (7% em 2006 e 7,7% em 2007).

Relativamente à evolução para amputação *major*, e tal como noutros estudos (Quadro II), o sexo masculino⁽⁹⁾, o maior tempo de evolução da DM⁽¹¹⁾, o descontrolo metabólico^(12,13),

Quadro II - Estudos em que foram investigadas associações estatisticamente significativas com a amputação de membros inferiores em doentes diabéticos.

Referência	Caracterização	Conclusões concordantes com o estudo em análise	Conclusões discordantes com estudo em análise	Outras associações encontradas
Hämäläinen H <i>et al</i> (1999)	733 doentes; Idade: 10 a 89 anos; Estudo prospectivo, duração de 7 anos; Taxa de amputação 3%.	DVP Duração da DM DCI	Idade, tipo de DM (DM tipo 2), Complicações microvasculares.	HTA, tabagismo, IMC
Miyajima S <i>et al</i> (2005)	210 doentes, Japão; Taxa de amputação 52%.	DVP Descontrolo metabólico (HbA1c >= 8%)		Insuficiência renal terminal
Shojaiefard A <i>et al</i> (2008)	146 doentes; Cuidados hospitalares; Taxa de amputação <i>major</i> : 5.5%; Taxa de amputação <i>minor</i> : 22.6%.	DVP Descontrolo metabólico (glicemia jj > 200 mg/dl)	Nefropatia, amputação prévia	
Yesil S <i>et al</i> (2009)	510 doentes com lesões; Estudo retrospectivo.	DVP, Infecção grave e úlcera profunda (Classif. de Wagner) – factores de risco independentes. DCI		Tabagismo. Marcadores de fase aguda: nº de leucócitos, PMN, plaquetas, VS, PCR e albumina. Anemia. Dimensões da lesão.
AbuBakr H <i>et al</i> (2009)	2.321 doentes; Idade média: 55.5 ± 12.3 anos; 71% DM tipo 2; Taxa de amputação 28,5%; Taxa de amputação <i>major</i> 10%.	DVP - factor independente. Infecção grave.	Neuropatia	Insuficiência renal terminal.

Legenda: DVP- doença vascular periférica; DM- diabetes mellitus; DCI- doença cardíaca isquémica; HTA- hipertensão arterial; IMC- índice de massa corporal; Tx.Amput- taxa de amputação; PMN- polimorfonucleares neutrófilos; VS- velocidade de sedimentação; PCR- proteína reactiva C.

a existência de complicações macrovasculares e o pé neuroisquémico ⁽¹¹⁻¹⁵⁾, a infecção grave ^(14,15) e a úlcera profunda ⁽¹⁵⁾ demonstraram ser factores de mau prognóstico. Noutros estudos foram ainda descritas associações estatisticamente significativas com o tabagismo ^(11,15), hipertensão arterial e índice de massa corporal ⁽¹¹⁾, variáveis não incluídas neste estudo.

Não se observou significância estatística com o pé neuropático e a ocorrência de amputação tal como no estudo de Prompers L *et al* ⁽⁹⁾, que em termos metodológicos e de dimensão amostral mais se aproximou ao presente estudo mas contrariamente ao demonstrado no estudo de AbuBakr H *et al* ⁽¹⁴⁾ pese embora neste último a taxa de amputação ter sido muito superior ao observado na CMPD do HSA (28,5% > 16%) o que poderá ter subjacente população substancialmente diferentes ou disparidade nos cuidados prestados aos doentes.

Ainda existe algum grau de desconhecimento do que pretende ser uma CMPD visto que 25% dos doentes referenciados não apresentavam qualquer lesão, 4% apresentavam úlceras varicosas e 7,6% apresentavam onicocriptoses e helomas. A referenciação errada de doentes não diabéticos ou doentes diabéticos sem lesões e a título preventivo a uma CMPD, não sendo este o objectivo desta consulta específica, alerta para a necessidade de formação dos vários profissionais de saúde que com esta consulta se articulam. A referen-

ciação de situações como onicocriptoses e helomas demonstra a necessidade de se equiparem os Cuidados de Saúde Primários com recursos materiais e humanos mínimos que permitam resolver estas situações de gravidade *minor* sem ser necessário recorrer aos Cuidados de Saúde Secundários e inviabilizar o acesso de situações graves por sobrelotação da CMPD.

A patologia do Pé surge em cerca de 15% dos doentes diabéticos. A existência de uma consulta de referência como a CMPD é de extrema importância, pela quantidade de doentes que recebe e pela possibilidade de tratar atempadamente lesões do Pé Diabético.

O conhecimento dos factores implicados num pior prognóstico permite a prevenção das lesões, a sinalização de doentes em risco, a intervenção mais precoce e intensiva quando existem lesões e a prevenção da catástrofe da amputação.

BIBLIOGRAFIA

1. Sociedade Portuguesa de Diabetologia, disponível em http://www.spd.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Itemid=175.
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27: 1047-1053.
3. Sociedade Portuguesa de Diabetologia, Observatório Nacional de Diabetes, Associação Protectora dos Diabéticos de Por-

- tugal, Instituto de Higiene e Medicina Social da Faculdade de Medicina de Coimbra e Direcção Geral da Saúde. Estudo da Prevalência da Diabetes em Portugal—PREVADIAB-2009. Disponível em: "Diabetes Viver em Equilíbrio" da Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal, revista n.º 50 - Janeiro/Fevereiro/Março 2009.
4. Candeias AC, Pipa C, Boavida JM, et al. Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Diabetes. Direcção Geral de Saúde 2007. Disponível em www.dgs.pt
 5. International Diabetes Federation, International Diabetes Federation – Diabetes Atlas. Second Edition. 2003: 45.
 6. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*. 2005, 293:217–228.
 7. Diabetes: Factos e Números 2009. Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes. Disponível em www.spd.pt
 8. International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot & Practical Guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. [DVD] 2007.
 9. Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The EURODIALE Study. *Diabetologia*. 2008 May; 51(5): 747–755.
 10. Serra LM, Serra MB, Carvalho RM, Martins JA. Pé Diabético – Manual para a Prevenção da catástrofe. 2ª Edição. 2008.
 11. Hämläinen H et al. Factors predicting lower extremity amputations in patients with type 1 or type 2 diabetes mellitus: a population-based 7-year follow-up study. *Journal of Int Med*. 1999; 246(1): 97-103.
 12. Miyajima S, et al. Risk factors for major limb amputations in diabetic foot gangrene patients. *Diab Research and Clin Pract*. 2006: 272-279.
 13. Shojaiefard A, et al. Independent risk factors for amputation in diabetic foot. *Int J Diabetes Dev Ctries*. 2008 Apr–Jun; 28(2): 32–37.
 14. AbuBakr H, et al. Implementation of diabetic foot ulcer classification system for research purposes to predict lower extremity amputation. *Int J Diabetes Dev Ctries*. 2009 Jan–Mar; 29(1): 1–5.
 15. Yesil S, et al. Predictors of amputation in diabetics with foot ulcer: single center experience in a large Turkish cohort. *Hormones (Athens)*. 2009 Oct-Dec;8(4):286-95.

