

Úlceras de pressão: casuística de um Serviço de Medicina Interna

Pressure ulcers: the reality of an Internal Medicine ward

Pedro Andrade*, Filipa Seabra Pereira**, Lèlita Santos*, Maria Helena Saldanha*

Resumo

As úlceras de pressão constituem uma entidade clínica com grande relevância clínica e valor prognóstico na população idosa. Com vista à caracterização da população de doentes portadores de úlceras de pressão no Serviço de Medicina I dos Hospitais da Universidade de Coimbra, procedeu-se à análise retrospectiva e descritiva dos dados constantes nos registos clínicos dos doentes internados naquela unidade entre 1 de Janeiro e 30 de Junho de 2006, tendo sido avaliados diversos parâmetros individuais, em particular idade, sexo, condições domiciliárias, diagnóstico principal de admissão, tempo de internamento, mobilidade, co-morbilidades crónicas, mortalidade e número, localização e gravidade de úlceras de pressão.

Os resultados obtidos permitiram concluir que o número de doentes portadores de úlceras de pressão referenciados como tal à data de alta é significativamente inferior ao número de doentes real. A quase totalidade dos doentes com úlceras de pressão apresentava idade superior a 65 anos, tendo sido observada associação significativa com neuropatias crónicas com compromisso sensoriomotor ou cognitivo ($p < 0,001$), em particular o acidente vascular cerebral, e com institucionalização extra-hospitalar ($p < 0,001$). A maioria dos doentes apresentava úlceras de pressão localizadas à região sacrococcígea. Metade das úlceras surgidas durante o internamento foi registada em doentes que já eram portadores de úlceras de pressão no momento de admissão. Verificou-se que a presença de úlceras de pressão condicionou um aumento estatisticamente significativo não só do tempo de internamento ($p < 0,001$), mas também da própria mortalidade ($p < 0,001$).

Palavras chave: úlceras de pressão, idosos, neuropatia, mortalidade, tempo de internamento.

Abstract

Pressure ulcers (PU) are a major medical condition with significant prognostic relevance within the elderly. In order to characterize PU bearing patients in an Internal Medicine ward, a retrospective and descriptive analysis of the clinical records of all patients admitted in Coimbra University Hospital - Medicine 1 ward during a 6 months period (between January and June 2006) was done, regarding several individual criteriae including age, sex, home conditions, major admission diagnosis, duration of hospital stay, mobility status, co-morbidities, mortality and number, location and severity of pressure ulcers.

The results showed that patients reported as PU bearers when discharged represent a small fraction of the real PU patients count. Most PU bearing patients were over 65 years old. An important association was found between PU and cronic neuropathy with sensitive, motor or cognitive deficits ($p < 0,001$), such as cerebral vascular accident, and also institutionalization in retirement homes ($p < 0,001$). The majority of PU were sacrococcigeal. Fifty per cent of the new PU detected in the ward arised in patients who already presented PU in admission. The presence of PU determined a longer duration of hospital stay ($p < 0,001$) and a higher mortality rate ($p < 0,001$) of the affected patients.

Key words: pressure ulcer, elderly, neuropathy, hospital stay, mortality.

INTRODUÇÃO

As úlceras de pressão (UP) constituem uma patologia com uma prevalência importante na população idosa,^{1,2,3,4} representando um grave problema de saúde pública, consumidor de recursos humanos e

económicos,^{1,5-9} em que os esforços de prevenção são largamente mais eficazes que os procedimentos curativos.¹⁰ Não obstante, é muitas vezes desvalorizada pelos profissionais de saúde.¹¹

Embora não tenham sido ainda totalmente definidos os mecanismos etiopatogénicos que lhes estão subjacentes, existem vários agentes descritos como potenciadores desta entidade, que é, claramente, multifactorial. De todos os factores, a pressão aplicada de forma prolongada sobre os tecidos moles localizados sobre proeminências ósseas (classicamente nas áreas de distribuição do peso corporal sobre a superfície

*Serviço de Dermatovenereologia

**Serviço de Medicina I

Hospitais da Universidade de Coimbra

Recebido para publicação a 11.12.08

Aceite para publicação a 30.06.09

de apoio) tem sido apontada como agente preponderante, a que se associam vários outros, entre os quais a agressão do tegumento cutâneo por fricção e cisalhamento resultantes da mobilização do doente acamado, a imobilidade e disfunção sensorial, cirurgias prolongadas, hospitalização prolongada ou residência em lares de acolhimento, incontinência de esfíncteres, desnutrição, outras co-morbilidades associadas e efeitos resultantes de farmacoterapia diversa.^{1,2,6} Todos estes factores, frequentemente presentes em indivíduos de faixas etárias mais avançadas, associados às alterações cutâneas intrínsecas ao envelhecimento natural, fazem com que a população idosa constitua um grupo muito susceptível ao desenvolvimento de úlceras de pressão.¹

Têm sido realizados diversos estudos a nível internacional com vista a uma melhor caracterização desta entidade clínica, em todas as suas vertentes, embora nem sempre com resultados concordantes, particularmente no que diz respeito à epidemiologia. As estimativas para a prevalência das UP nas unidades hospitalares de tratamento de patologia aguda (excluindo, portanto, unidades de prestação de cuidados de saúde prolongados) são muito variáveis, mas na generalidade são apontados valores que se enquadram entre 5 e 25%.^{2,3,4,5,12-16} É reconhecido o seu peso como factor potenciador de mortalidade,⁵ sendo um importante indicador prognóstico na avaliação global de um doente,¹¹ independentemente do diagnóstico, em particular no momento de admissão em unidades de internamento, condicionando, de uma forma geral, tempos de internamento mais prolongados.^{7,17}

Para a caracterização da gravidade das UP considera-se como base o sistema de classificação da *National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)*, que avalia a extensão da úlcera em termos de dano tecidual, tendo em conta o envolvimento dos diferentes planos estruturais cutâneos e subcutâneos.²

OBJECTIVOS

- Avaliar a prevalência de úlceras de pressão num serviço de Medicina Interna;
- Caracterizar a população portadora de úlceras de pressão daquele Serviço;
- Avaliar relação entre a presença de úlceras de pressão e a idade, sexo, co-morbilidades diagnosticadas e institucionalização dos doentes.
- Avaliar o impacto das úlceras de pressão na mor-

talidade e tempo de internamento dos doentes hospitalizados.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo retrospectivo incidindo sobre a população constituída por todos os doentes internados no Serviço de Medicina I dos HUC, independentemente do diagnóstico de admissão, num período limitado de seis meses, compreendido entre 1 de Janeiro e 30 de Junho de 2006.

Foi feita a revisão dos respectivos processos clínicos. Esta população foi dividida em dois grupos, portadores e não portadores de UP, através da informação constante nos registos diários médicos e de enfermagem, não tendo sido utilizados para esse fim o boletim de alta hospitalar ou a listagem de diagnósticos constante no serviço de estatística hospitalar. Todos os doentes pertencentes a ambas as sub-populações foram caracterizados em termos de idade, sexo, antecedentes patológicos e co-morbilidades crónicas diagnosticadas durante o internamento em causa ou em internamentos anteriores (incluindo neuropatia com compromisso funcional, diabetes mellitus, insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão arterial, neoplasia maligna ou insuficiência venosa crónica, de acordo com os dados constantes no processo clínico individual), tempo de internamento e mortalidade. Numa fase posterior, uma avaliação foi também realizada com base nos mesmos critérios, considerando apenas os indivíduos com idade superior ou igual a 65 anos em cada uma das sub-populações.

A sub-população de doentes portadores de UP foi adicionalmente avaliada tendo em conta várias outras variáveis:

- Diagnóstico principal e via de admissão no Serviço;
- Identificação de “úlceras de pressão” como diagnóstico de saída no boletim de alta hospitalar;
- Tipo de residência em ambulatório;
- Posição corporal assumida durante o internamento;
- Número de UP à entrada e à saída no Serviço, sua localização corporal e respectiva gravidade, de acordo com a classificação da NPUAP.

A avaliação de significância estatística correspondente às relações entre a presença de úlceras de pressão e as variáveis sexo, taxa de mortalidade, tempo de internamento, taxa de institucionalização e as diferentes co-morbilidades registadas foi feita mediante a aplicação do teste Qui-quadrado sobre as diferentes variáveis.

	Amostras (n = 498)	
	Doentes com UP n = 61	Doentes sem UP n = 437
Doentes com idade ≥ 65 anos	59 (97%)	253 (58%)
Doentes com idade < 65 anos	2 (3%)	184 (42%)
Idade média (em anos)	79,2 (± 12,3)	65 (± 18,1)
Sexo masculino (%)	55,7%	50,1%
Sexo feminino (%)	44,3%	49,9%
Tempo médio de internamento (dias)	14,6 (±11,6)	8,3 (±8,4)
Taxa de mortalidade (%)	32,8%	9,6%

Caracterização da amostra.

FIG. 1

RESULTADOS

Caracterização da amostra

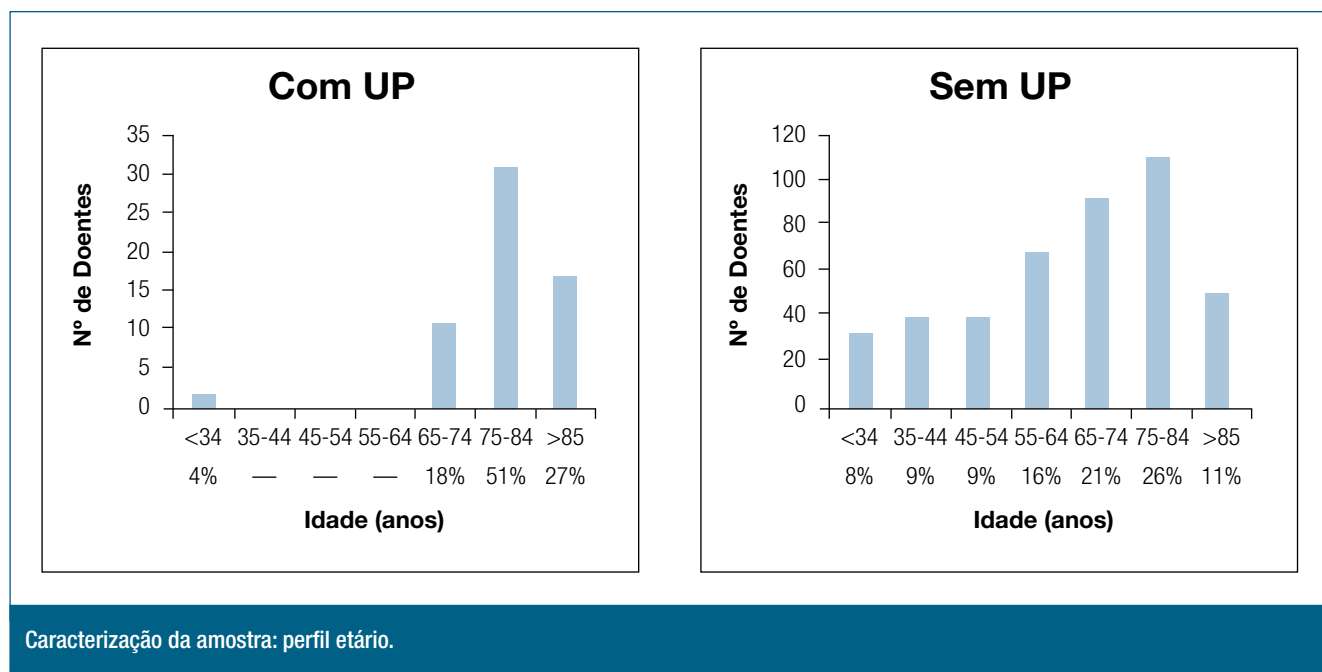
Foram revistos 498 processos clínicos. De todos os doentes avaliados, 21 (4,2%) eram referenciados à saída como sendo portadores de UP, tendo em conta os dados constantes nos boletins de alta hospitalar e, consequentemente, nas listagens estatísticas oficiais relativas ao Serviço de Medicina I – HUC para o período analisado. No entanto, a consulta atenta dos registos médicos e de enfermagem de cada processo individual revelou que o número de doentes portadores de UP era, na realidade, 61 (12,2%).

Conforme apresentado nas Fig. 1 e 2, a quase totalidade (n=59, 97%) dos 61 doentes com UP apresentava idade igual ou superior a 65 anos. Os restantes 3% diziam respeito aos casos particulares de dois indivíduos jovens (<35 anos) com antecedentes de traumatismo cranioencefálico/vertebromedular com sequelas neurológicas graves. A idade média do grupo com UP foi 79,2 (±12,3) anos. Registou-se discreto predomínio do sexo masculino (55,7%) sobre o feminino (44,3%), sem significância estatística.

No que diz respeito ao tempo de internamento, 7% dos doentes (n=4) estiveram internados por um período igual ou inferior a 3 dias, 28% (n=17) entre 4 e 8 dias, 34% (n=21) entre 9 e 15 dias, 21% (n=13) entre 16 e 29 dias e 10% (n=6) igual ou superior a 30 dias. Assim, mais de metade (65%) dos doentes tiveram internamentos com duração igual ou superior a 9 dias, sendo o tempo médio de internamento igual a 14,6 (±11,6) dias.

A taxa de mortalidade dos doentes com UP foi da ordem dos 32,8% (n=20). Após exclusão dos dois indivíduos com idade inferior a 65 anos, o ajuste dos cálculos para aquele estrato etário (59 doentes) revelou uma idade média de 81,2 (±7,8) anos e um tempo médio de internamento de 14 ± 10,7 dias, tendo-se verificado uma taxa de mortalidade de 33,9% (n=20).

Os restantes 437 doentes não portadores de UP constituíam uma subpopulação com uma dispersão por faixas etárias bastante distinta (Fig. 1 e 2). Apesar disso, foi registado também um largo predomínio de indivíduos idosos (58% tinham idade igual ou supe-



Caracterização da amostra: perfil etário.

FIG. 2

rior a 65 anos – Fig. 1), com distribuição equitativa por sexo. A idade média do grupo sem UP foi de 65 anos ($\pm 18,1$).

De todos estes doentes, 30% ($n=131$) estiveram internados por duração igual ou inferior a 3 dias, 34% ($n=151$) entre 4 e 8 dias, 23% ($n=102$) entre 9 e 15 dias, 10% ($n=42$) entre 16 e 29 dias, e 3% ($n=11$) igual ou superior a 30 dias. O tempo médio de internamento foi 8,3 ($\pm 8,4$) dias, sendo que mais de metade dos doentes (64%) estiveram internados por um período inferior a nove dias.

No grupo sem UP foram registados 42 óbitos, o que corresponde a uma taxa de mortalidade de 9,6%. Considerando apenas os 253 doentes com idade igual ou superior a 65 anos, obteve-se uma idade média de 77,8 ($\pm 7,5$) anos, um tempo médio de internamento de 9,7 ($\pm 9,6$), e uma taxa de mortalidade de 13,4% ($n=34$).

Caracterização dos doentes com UP

Mais de metade dos doentes com UP ($n=35$; 57,4%) foram internados com pneumonia, broncopneumonia ou infecção respiratória não especificada. Os restantes deram entrada com diagnósticos principais de infecção do tracto urinário ($n=8$; 13,10%), diabetes mellitus descompensada ($n=3$; 4,9%), úlcera de pressão ($n=1$; 1,6%) ou outras causas diversas ($n=14$; 23%).

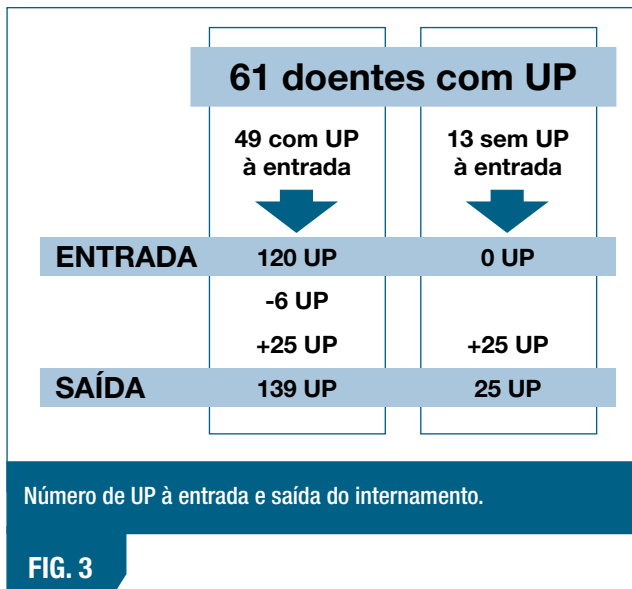
Quase todos estes doentes foram admitidos através do Serviço de Urgência dos H.U.C. (95%); dos restantes, um (1,7%) foi admitido por transferência de outro serviço e dois (3,3%) de forma programada, via Consulta Externa.

Dos doentes com UP, 79% ($n=48$) já acusavam UP à data de admissão (Fig. 3), enquanto 20% ($n=12$) desenvolveram UP apenas durante o internamento. A fracção de 1% restante diz respeito a um doente sem dados disponíveis relativamente à presença de UP no momento de admissão.

Assim, à entrada foi contabilizado um total de 120 UP, o que se traduz numa média de 2,5 ($\pm 2,2$) úlceras por doente com UP pré-existentes. Em termos proporcionais, e tendo em conta a população global no momento de admissão, existia uma UP por cada 4 doentes internados. A gravidade média das UP à entrada era de 2,5 ($\pm 1,0$) segundo a classificação da NPUAP.

À data de alta, foi contabilizado um total de 164 UP, tendo sido registadas 50 novas UP e documentada a regressão completa de 6 UP em relação ao número de UP pré-existentes.

Verificou-se que 50% ($n=25$) das novas UP surgiram em doentes que já apresentavam UP no momento de admissão. De todos os doentes com úlceras pré-existentes, 29% ($n=14$) desenvolveram novas úlceras



durante o internamento. Desta forma, o número médio de UP por doente com UP prévias ao internamento elevou-se para 3,0 ($\pm 2,6$). A gravidade média das úlceras pré-existentes manteve-se praticamente inalterada à saída ($2,6 \pm 1,0$). A gravidade média atingida pelo total das novas úlceras destes doentes foi de $1,8 \pm 0,8$ (segundo NPUAP).

Os restantes 50% de UP *de novo* surgiram em doentes que previamente não apresentavam UP. Nestes, a gravidade média atingida pelas úlceras à saída foi 1,4 (DP).

Em termos da população global, a proporção registada à data de alta foi de 1 UP para cada 3 doentes.

Do total de 170 UP registadas no conjunto de todos os internamentos, a localização preferencial foi a região sacrococcígea, estando esta comprometida em 62% ($n=38$) dos doentes portadores de UP. Da mesma forma, 48% ($n=29$) apresentavam UP sobre os calcâneos, 46% ($n=28$) sobre os trocanteres femorais, 21% ($n=13$) nos maléolos, 16% ($n=10$) na região torácica dorsal (área escapular), 8% ($n=5$) no membro superior (olecrânio), 5% ($n=3$) no pavilhão auricular e 2% ($n=1$) na região occipital.

Em termos absolutos, a área anatómica que contabilizou mais UP foi a correspondente aos trocanteres com 25% das 170 úlceras (42), logo seguida pelas regiões dos calcâneos (40 UP; 23%), sacrococcígea (38 UP; 22%), maleolar (18 UP; 11%), torácica dorsal (13 UP; 8%), membro superior (5 UP; 3%) e outras (15 UP, 9%).

De acordo com os registos, 89% ($n=54$) dos do-

entes portadores de UP estiveram totalmente confinados ao leito durante todo o internamento, tendo sido posicionados em outras posições que não as de decúbito apenas 10% ($n=6$). A parcela restante (2%) diz respeito a um doente sem dados registados suficientes neste campo.

Comparação descritiva das subpopulações com mais de 65 anos

De todos os 59 doentes com UP e idade superior a 65 anos, 36% ($n=21$) estavam referenciados como residentes em lares de acolhimento.

Um total de 36 doentes (61%) apresentava algum tipo de neuropatia documentada (Fig. 4), sendo o AVC a mais frequente (em 67% daqueles). A demência assumia um papel também relevante, estando presente em 21% dos doentes com UP idosos portadores de neuropatia. Os restantes 12% diziam respeito a outras entidades menos representativas, em particular traumatismo vertebro-medular com sequelas ($n=1$; 3%), traumatismo cranioencefálico com sequelas ($n=1$; 3%), hemorragia subaracnoideia ($n=1$; 3%) e paraplegia de origem não especificada ($n=1$; 3%).

Outras co-morbilidades crónicas foram enunciadas como diagnósticos neste grupo de doentes, em particular hipertensão arterial (em 41%, $n=24$), diabetes mellitus (em 39%, $n=23$), insuficiência cardíaca congestiva (em 37%, $n=22$), neoplasia maligna (em 19%, $n=11$) e insuficiência venosa crónica (10%, $n=6$).

Em contraposição, dos 253 doentes sem UP pertencentes à mesma faixa etária, apenas 10% ($n=25$) se encontravam institucionalizados. Neste grupo, 15% dos doentes ($n=39$) estavam documentados como sendo portadores dos diagnósticos de neuropatia, 45% de hipertensão arterial ($n=113$), 31% de diabetes mellitus ($n=79$), 40% de insuficiência cardíaca congestiva ($n=101$), 15% de neoplasia maligna ($n=38$) e 2% de insuficiência venosa crónica ($n=5$).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A análise dos dados obtidos na realização deste estudo evidencia que a taxa de morbilidade relativa às úlceras de pressão no Serviço de Medicina I é, conforme esperado, bastante elevada (12,2%). Esta proporção adquire uma relevância especial quando considerados apenas os indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos, em que assume um valor de 23,3%. Estes valores vão de encontro aos estimados para populações semelhantes, publicados em artigos recentes. A idade

Co-morbilidades diagnosticadas

Doentes sem UP e ≥ 65 anos			Doentes sem UP e ≥ 65 anos	
%	n		%	n
15%	39	Neuropatia	36	61%
45%	103	Hipertensão arterial	24	41%
31%	79	Diabetes Mellitus	23	39%
40%	101	Insuficiência cardíaca	22	37%
15%	38	Neoplasia maligna	11	19%
2%	5	Insuficiência venosa crónica	6	10%

Acidente vascular cerebral	67%
Demência	21%
Trauma vertebromedular com sequelas	3%
Trauma cranioencefálico com sequelas	3%
Hemorragia subaracnoideia	3%
Paraplegia de causa não especificada	3%

Co-morbilidades diagnosticadas.

FIG. 4

avançada (>65 anos) constitui assim, claramente, uma condição de risco com significância estatística ($p < 0.001$) para o desenvolvimento de UP, de forma directa, pelas alterações degenerativas cutâneas que lhe estão associadas, mas também de forma indirecta, por associação a múltiplas co-morbilidades, farmacoterapia diversa e limitação da mobilidade.

De facto, segundo os registos consultados, a totalidade dos doentes portadores de UP apresentava limitações graves da mobilidade e autonomia, estando a larga maioria totalmente confinados ao leito e dependentes de terceiros para a sua mobilização.

De entre todas as comorbilidades frequentemente associadas aos indivíduos idosos, a doença neurológica tem uma relevância especial, estando presente em 61% dos indivíduos com UP, o que se justificará pela sua frequente associação a compromisso da função sensitiva, motora e cognitiva, potenciando a imobilidade e a deficiência na resposta à pressão sobre os tecidos moles. Este facto torna-se particularmente relevante quando se constata que o diagnóstico de neuropatia com sequelas funcionais é significativamente menos frequente nos indivíduos não portadores de UP da mesma faixa etária, confirmando assim a sua importância como factor de risco com significância estatística para o desenvolvimento de UP ($p < 0,001$). Por outro lado, verificou-se que 48% do total de doentes da população global com diagnóstico de neuropatia com sequelas apresentou UP.

Em contraposição, não foi detectada significância

estatística no que diz respeito à associação de UP com as restantes comorbilidades avaliadas ($p > 0,05$), que se manifestaram de forma relativamente equilibrada em ambos os grupos.

Da mesma forma, é interessante verificar que 36% dos idosos portadores de UP eram residentes em lares de acolhimento, enquanto que a institucionalização era a realidade de apenas 10% dos doentes não portadores de UP do mesmo grupo etário: esta diferença torna estatisticamente significativa a associação entre as duas variáveis ($p < 0.001$)

A existência de UP é, por outro lado, um factor que está associado não só a um tempo de internamento significativamente mais longo ($p < 0,001$), independentemente do diagnóstico de entrada, mas também a um prognóstico mais sombrio, potenciando uma taxa de mortalidade significativamente superior ($p < 0,001$) em relação aos indivíduos nos quais as UP não estão presentes. Confirma-se, assim, o valor prognóstico desta entidade clínica na avaliação de um doente, e, desta forma, torna-se evidente a importância e a necessidade da instituição de medidas preventivas agressivas, particularmente em indivíduos considerados de risco. As escalas de avaliação de risco, particularmente as de Braden e Waterlow, são, de acordo com a literatura internacional, armas poderosas na identificação de potenciais portadores de UP através da ponderação de diversos critérios no momento de admissão de um doente, e assim permitir a gestão dos recursos preventivos dirigindo-os

para os grupos de risco, maximizando a eficácia dos procedimentos.⁶ Apesar de controversa,⁶ a aplicação destas escalas tem sido recomendada como parte da avaliação rotineira inicial de um doente internado. No trabalho em questão, não foram consideradas as escalas de avaliação de risco por não terem sido aplicadas de forma sistemática na população estudada, não havendo registos suficientes para preencher de forma fidedigna os diversos critérios de avaliação na admissão.

Apesar de todas as evidências reforçarem o impacto das UP na condição de um doente, verificou-se que a sua presença foi francamente desconsiderada junto da população médica, tendo sido notificados apenas 34% dos casos em boletim de alta hospitalar. Desta forma, os registos estatísticos hospitalares tornam-se claramente enviesados, subestimando de forma grosseira a realidade relativa às UP nos doentes internados.

É ainda importante realçar que, de facto, e de forma quase sistemática, as regiões sacrococcígea, trocantérica e dos calcâneos, foram aquelas onde mais frequentemente se registaram UP, concluindo-se que são, provavelmente, as proeminências ósseas mais vulneráveis em termos de traumatismo por cisalhamento e pressão local por distribuição do peso corporal em doentes em posição de decúbito dorsal ou lateral. Durante o internamento, verificou-se que metade das úlceras surgidas de novo foi registada em doentes que já apresentavam UP, ao mesmo tempo que se assistiu a um ligeiro agravamento das úlceras pré-existentes. Por outro lado, e em relação à população global, considera-se relativamente pequeno o número de doentes que, apresentando plena integridade do tegumento cutâneo à entrada, desenvolveu úlceras de pressão durante o internamento.

Finalmente, é de referir que o estudo apresentado apresenta algumas limitações pelo facto de ter um carácter retrospectivo e ser baseado em registos médicos e de enfermagem não totalmente uniformizados, pelo que os resultados e conclusões não estão isentos de eventuais viés. ■

Bibliografia

1. Garcia AD, Thomas DR. Assessment and Management of Chronic Pressure Ulcers in the Elderly. *Med Clin North Am* 2006; 90 (5): 925-944.
2. Bansal C, Scott R, Stewart D, Cockerell CJ. Decubitus ulcers: A review of the literature. *Int J Dermatol* 2005; 44 (10): 805-810.
3. Barrois B, Allaert F A, Colin D. A survey of pressure sore prevalence in hospitals in the greater Paris region. *J Wound Care* 1995; 4 (5): 234-236.

4. Barczak CA, Barnett RI, Childs EJ, Bosley LM. Fourth national pressure ulcer prevalence survey. *Adv Wound Care* 1997; 10(4):18-26.
5. Brem H, Lyder C. Protocol for the successful treatment of pressure ulcers. *Am J Surg* 2004; 188 (supl. 1A): 9-17.
6. Salcido R, Popescu A. Pressure Ulcers and Wound Care. In www.emedicine.com, Agosto 2006.
7. Allman RM, Goode PS, Burst N, Bartolucci AA, Thomas DR. Pressure ulcers, hospital complications, and disease severity: impact on hospital costs and length of stay. *Adv Wound Care* 1999; 12 (1):22-30.
8. Bennett G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in UK. *Age Ageing* 2004; 33 (3): 230-235.
9. Severens JL, Habraken JM, Duivenvoorden S, Frederiks CM. The cost of illness of pressure ulcers in The Netherlands. *Adv Skin Wound Care* 2002; 12 (2):72-77.
10. Reddy M, Gill SS, Rochon PA. Preventing pressure ulcers: a systematic review. *JAMA* 2006; 296(8):974-984.
11. Donnelly J. Hospital-acquired heel ulcers: a common but neglected problem. *J Wound Care* 2001;10(4):131-136.
12. Amlung SR, Miller WL, Bosley LM. The 1999 National Pressure Ulcer Prevalence Survey: a benchmarking approach. *Adv Skin Wound Care* 2001; 14 (6):297-301.
13. Gunningberg L. Risk, prevalence and prevention of pressure ulcers in three Swedish healthcare settings. *J Wound Care* 2004;13(7):286-290.
14. Lahmann N, Halfens R, Dassen T. Pressure ulcers in German nursing homes and acute care hospitals: prevalence, frequency, and ulcer characteristics. *Ostomy Wound Manage* 2006; 52(2):20-33.
15. Woodbury MG, Houghton PE. Prevalence of pressure ulcers in Canadian healthcare settings. *Ostomy Wound Manage* 2004;50(10):22-38.
16. Vanderwee K, Clark M, Dealey C, Gunningberg L, Defloor T. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *J Eval Clin Pract* 2007; 13(2):227-235.
17. Graves N, Birrell F, Whitby M. Effect of pressure ulcers on length of hospital stay. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26(3):293-297.