



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

RAFAEL JOSÉ SIMÕES HENRIQUES

ÚLCERAS DE PRESSÃO NOS IDOSOS

ARTIGO DE REVISÃO

ÁREA CIENTÍFICA DE GERIATRIA

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:
PROFESSOR DOUTOR MANUEL TEIXEIRA MARQUES VERÍSSIMO**

MARÇO/2014

Índice

Resumo.....	1
Abstract.....	2
Introdução.....	3
Materiais e Métodos.....	5
Resultados.....	6
Classificação de Úlceras de Pressão.....	6
Epidemiologia.....	12
Patogénese.....	14
Avaliação do Risco.....	23
Prevenção.....	28
Diagnóstico.....	35
Tratamento.....	39
Discussão e Conclusão.....	45
Bibliografia.....	48

Índice de Figuras

Figura 1 – Úlcera de Pressão Categoria I.....	7
Figura 2 – Úlcera de Pressão Categoria II.....	7
Figura 3 - Úlcera de Pressão Categoria III.....	8
Figura 4 - Úlcera de Pressão Categoria IV.....	8
Figura 5 - Úlcera de Pressão Inclassificável.....	9
Figura 6 - Suspeita de lesão nos tecidos profundos.....	9

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Factores de Risco para Úlceras de Pressão.....	20
Tabela 2 – Factores que atrasam evolução para a Cura.....	23

Resumo

As úlceras de pressão são particularmente comuns no indivíduo idoso. Com o expectável envelhecimento da população e conseqüente incremento da população idosa, prevê-se que a sua incidência aumente nos próximos anos.

No presente trabalho de revisão, analisou-se o actual sistema de classificação de úlceras de pressão e procurou-se contextualizar a dimensão do problema em termos de incidência, prevalência, mortalidade e impacto económico. Abordou-se também os mecanismos fisiopatológicos e os principais factores de risco envolvidos no desenvolvimento das úlceras de pressão. Destacou-se a importância da avaliação clínica e das escalas dirigidas para a população geriátrica como forma de averiguar esse mesmo risco, e a partir daí considerar a necessidade de implementação de medidas preventivas, em que o aspecto fundamental é o alívio de pressão. Estabelecido o diagnóstico, essencialmente clínico, realçou-se a indispensabilidade de definir um programa de tratamento adequado à realidade particular de cada indivíduo idoso.

Conhecendo os principais factores envolvidos no aparecimento das úlceras de pressão, é possível, através de uma abordagem multidisciplinar, a implementação de uma prevenção eficaz e um tratamento adequado.

Palavras-Chave

Úlceras de pressão, idosos, patogénese, avaliação de risco, prevenção, tratamento.

Abstract

Pressure ulcers are particularly common in the elderly. With the expected aging population and consequent increase in the elderly population, it is expected that the incidence will increase in coming years.

In the present review, we analyzed the current classification system for pressure ulcers and sought to contextualize the magnitude of the problem in terms of incidence, prevalence, mortality and economic impact. It was also addressed the pathophysiological mechanisms and the major risk factors involved in the development of pressure ulcers. We highlighted the importance of clinical assessment and the scales addressed to the geriatric population as a means of ascertaining the same risk, and thereafter consider the need to implement preventive measures, in which the fundamental aspect is the pressure relief. Having established the diagnosis, mostly clinical, we stressed the indispensability of defining an appropriate treatment program to the particular situation of each elderly individual.

Knowing the main factors involved in the onset of pressure ulcers, it is possible, through a multidisciplinary approach, the implementation of effective prevention and appropriate treatment.

Keywords

Pressure ulcers, elderly, pathogenesis, risk assessment, prevention, treatment.

Introdução

Os idosos encontram-se entre os indivíduos mais vulneráveis da sociedade, e aqueles que se encontram institucionalizados são muito dependentes dos cuidados prestados pelos profissionais de saúde (1-2), sofrendo muitas vezes de várias co-morbilidades, e apresentando taxas de mortalidades elevadas (2).

Em muitos países, devido ao envelhecimento da sociedade, o número de indivíduos idosos, com idade igual ou superior a 65 anos, é elevado e espera-se que este número continue a aumentar ao longo dos próximos anos, conduzindo a um incremento do número de idosos a necessitar de cuidados de curta (3) e de longa duração (2,4), implicando que estes fiquem acamados por grandes períodos de tempo (4-5), aumentando o risco de agravamento de patologias pré-existentes e de desenvolvimento de novas patologias, entre as quais as úlceras de pressão (2).

As úlceras de pressão (UP), também referidas como úlceras de decúbito (3,6), termo preferido por alguns autores por captar, segundo estes, a natureza multifatorial da sua etiologia (6), definem-se como lesões localizadas da pele e/ou tecido subjacente em resultado da pressão ou da conjugação desta e outras forças de torção, normalmente sobre uma proeminência óssea (7).

Enquanto doenças crónicas, as úlceras de pressão e as suas potenciais complicações possuem um grande impacto económico e limitam de forma marcada a qualidade de vida dos indivíduos afetados, em particular a dos doentes idosos, com diminuição da sua autonomia, problemas emocionais, isolamento social e restrições físicas (8).

Dado o elevado impacto que representam na qualidade de vida do indivíduo idoso é essencial garantir a implementação de programas de prevenção de UP e que, quando

presentes, sejam alvo de um tratamento eficaz, tendo em conta as limitações e necessidades específicas deste grupo etário.

A realização deste artigo de revisão tem como objectivo abordar o que são as úlceras de pressão, revendo o seu sistema de classificação, as suas características epidemiológicas, os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na sua génese, identificar os factores de risco, intrínsecos e extrínsecos, responsáveis pelo seu aparecimento e desenvolvimento e, tendo em conta o perfil individual de risco, definir as melhores estratégias de actuação a nível preventivo, diagnóstico e terapêutico, reforçando a importância da atuação de equipas multidisciplinares e o benefício que daí advém para o doente.

Materiais e Métodos

Na elaboração deste artigo de revisão foi realizada uma pesquisa através do serviço de documentação do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC) recorrendo à *PubMed*, uma base de dados *online* de referências e *abstracts* de artigos na área das ciências da saúde e biomédica.

As palavras-chave, em inglês, que serviram de base à pesquisa foram as seguintes: “*pressure ulcers*”, “*elderly people*”. Da conjugação destas palavras-chave e no período tempo referente aos últimos 10 anos, entre o ano de 2002 e 2012, foi possível ter acesso a um conjunto de 202 artigos, científicos e de revisão, tendo-se selecionado todos os artigos pertinentes ao tema do presente trabalho. Outros artigos, não obtidos na pesquisa inicial com base nas palavras-chave referidas anteriormente, foram analisados dada a sua relevância para concretização deste artigo.

Também foram consultadas as *guidelines* da *European Pressure Ulcer Advisory Panel* (EPUAP) e *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP).

Resultados

Classificação de Úlceras de Pressão

As UP são consideradas uma doença da pele e das suas estruturas de suporte, e como tal são codificadas nas doenças de pele e do tecido celular subcutâneo, de acordo com a décima versão da *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (ICD-10), um sistema de classificação publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). As UP são classificadas com o código L89, não se incluindo nesta entidade clínica as úlceras de decúbito (tróficas) do colo uterino - N86 (9).

A severidade também é considerada neste sistema de classificação, podendo variar de UP categoria I - L89.0, até uma UP categoria IV - L89.3, passando por UP categoria II - L89.1, e categoria III - L89.2, tendo em conta a profundidade da úlcera, tanto mais profunda quanto mais significativa for a perda de tecido (6), noção de severidade essa traduzida pelo sistema de classificação de UP elaborado por um grupo de peritos (NPUAP/EPUAP).

Em 1989, o *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP), um painel de peritos responsável pela pesquisa da literatura e tomada de decisões relativamente às UP, realizou a sua primeira conferência de consenso, da qual resultou o desenvolvimento de um sistema de classificação, organizando-as em 4 categorias (estádios ou graus), baseando-se na severidade de apresentação - profundidade do envolvimento tecidual, desde a camada externa da epiderme, superficialmente, até ao atingimento de camadas mais profundas da pele e osso. Contudo, este sistema não considerava o facto de que algumas das úlceras, ainda apresentando camadas superficiais da pele intacta, evidenciavam já lesão nos tecidos mais profundos. Em 2007, procurando resolver este problema, NPUAP reviu o seu sistema de classificação, passando a incluir um novo estadio designado por Suspeita de lesão nos tecidos profundos (SDTI – *Suspected Deep Tissue Injury*). Ainda no mesmo ano, outra categoria foi

adicionada para lesões que devido à existência de tecido necrótico e/ou escara sobre a úlcera não permitem a avaliação da sua profundidade. Essas lesões classificam-se como Inclassificáveis ou Não graduáveis (*Unstageable*) (10). Estas duas novas categorias, usadas nos EUA, traduzem a existência de lesões graves mas que, devido às suas características, são difíceis de avaliar (9). Na Europa, estas duas últimas categorias não são utilizadas, incluindo-se as lesões correspondentes a estas categorias no estadio IV (7).

De acordo com o sistema de classificação da NPUAP/EPUAP, a categoria I (Figura 1) corresponde a uma determinada área de pele intacta com rubor não branqueável, usualmente sobre uma proeminência óssea. Em indivíduos com pele de pigmentação escura, uma área de descoloração pode indicar a presença de lesão de categoria I, e o branqueamento pode não ser visível, sendo mais difícil estabelecer o diagnóstico nesta população (7).

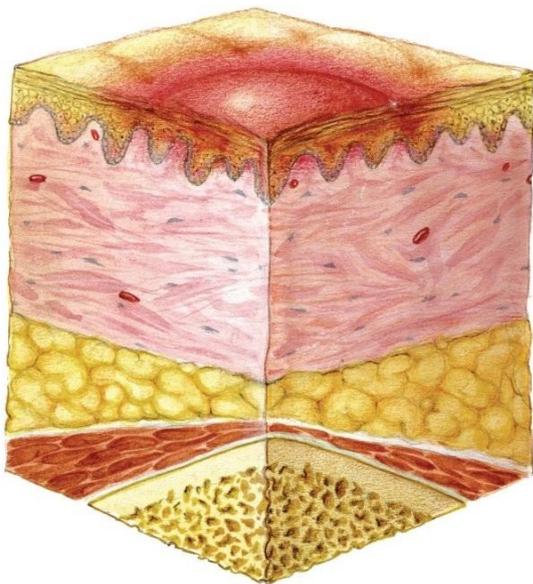


Figura 1 – Úlcera de Pressão Categoria I

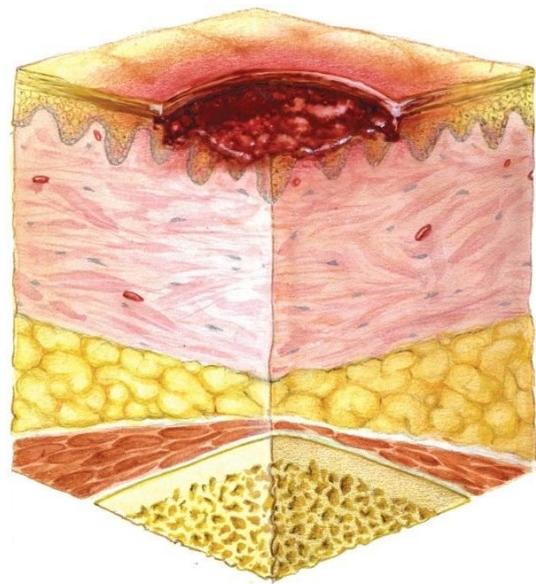


Figura 2 – Úlcera de Pressão Categoria II

A categoria II (Figura 2) inclui úlceras em que há perda parcial da espessura da derme, apresentando-se como uma lesão superficial com leito vermelho-rosa não esfacelado. Outra forma de apresentação é como uma flictena fechada ou aberta, com conteúdo líquido seroso ou sero-hemático. Trata-se de uma úlcera brilhante ou seca, sem crosta e equimose, pois a presença de equimose seria sinal de lesão profunda (7).

As UP categoria III (Figura 3) são lesões mais graves do que as anteriores, em que ocorre uma perda total da espessura tecidual com possível visualização do tecido adiposo subjacente, mas sem haver exposição de osso, músculos ou tendões. É possível a presença de tecido desvitalizado, mas este não compromete a determinação da profundidade dos tecidos afetados. A profundidade destas lesões varia com a localização anatômica, sendo mais superficial em locais sem tecido subcutâneo, como acontece na região occipital e maleolar, e mais profunda em locais com uma presença mais abundante de tecido adiposo (7).

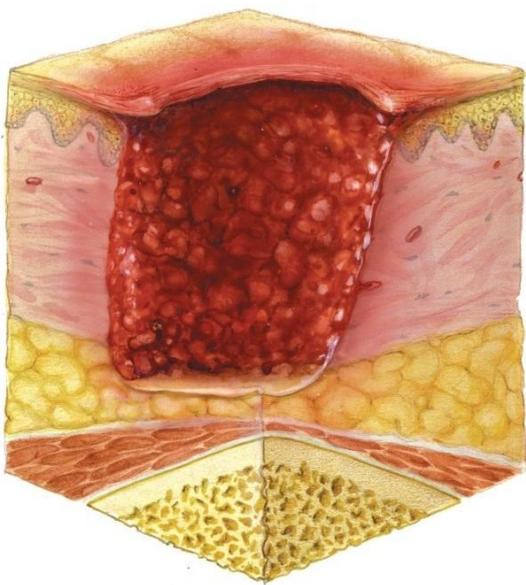


Figura 3 – Úlcera de Pressão Categoria III

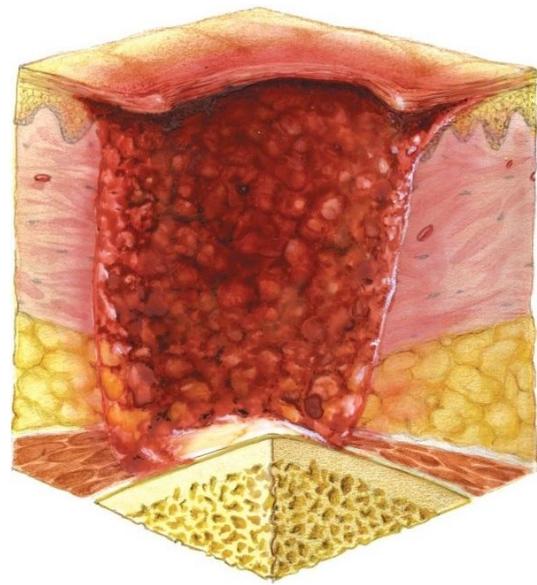


Figura 4 – Úlcera de Pressão Categoria IV

Quando ocorre perda total da espessura tecidual, mas agora com exposição de osso, músculo ou tendão, está-se perante uma UP categoria IV (Figura 4), em que a presença de tecido desvitalizado e/ou necrótico é possível. Em muitos casos são lesões cavitadas e com fístulas, e o osso ou músculo exposto é diretamente palpável. Similarmente às UP categoria III, a profundidade destas lesões varia com a localização anatômica. Osteomielite e osteíte são prováveis, dada a exposição óssea (7).

Quando o leito da úlcera se encontra preenchido por tecido necrótico e/ou escara, não permitindo a determinação da sua real profundidade, a UP é classificada como Não graduável/Inclassificável (Figura 5). São úlceras em que ocorre perda total da espessura dos tecidos,

podendo ser classificadas como UP categoria III ou categoria IV quando removido o tecido que se encontra sobre o leito da ferida. Uma escara estável (intacta, seca, aderente e sem eritema ou flutuação) serve como um “penso natural” e não deve ser removida (7).

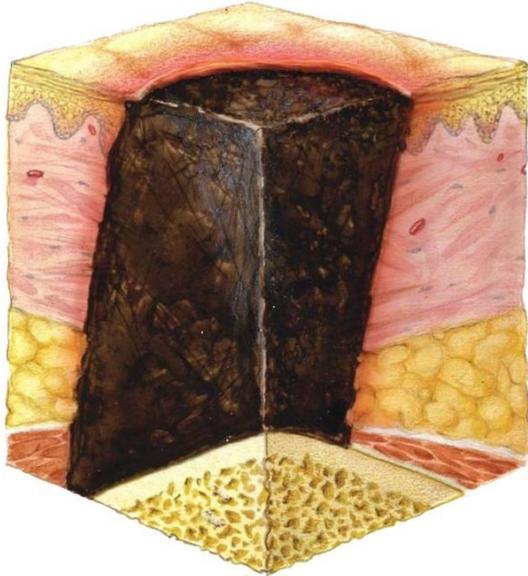


Figura 5 – Úlcera de Pressão
Inclassificável

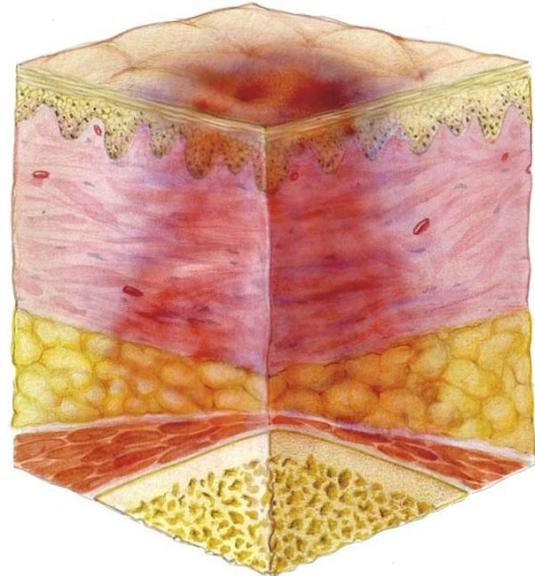


Figura 6 – Suspeita de lesão nos tecidos
profundos

Há Suspeita de lesão nos tecidos profundos (Figura 6) quando se verifica a presença de uma determinada região de pele intacta e descorada com uma área vermelha escura ou púrpura, ou uma flictena contendo sangue, devido a danos ocorridos nos tecidos moles subjacentes. O tecido circundante a esta área pode apresentar-se mais doloroso, firme, mole, húmido, frio ou quente. Este tipo de feridas é mais difícil de avaliar em indivíduos de pele escura. A evolução pode ser rápida, com exposição de outras camadas de tecido, e possível formação de escara (7).

Uma nomenclatura válida e fidedigna é importante na comunicação de uma avaliação precisa e na monitorização do potencial de progressão das UP. Contudo, o actual sistema de classificação é muitas vezes mal-interpretado e/ou mal-utilizado (8).

Em 2011, um painel de peritos (*Shifting the Original Paradigm Expert Panel – SOPE Panel*) ao analisar este sistema de classificação conclui que algumas deficiências detectadas neste criam problemas a nível clínico, legal e económico (8).

O vigente sistema de classificação do tipo numérico (em graus, categorias ou estadios) sugere que as UP evoluem através de estadios bem definidos (da categoria I até categoria IV), quando, na realidade, as UP não evoluem necessariamente de uma lesão mais superficial para uma mais profunda (11), havendo casos em que as úlceras se podem originar a partir dos tecidos mais profundos, progredindo de dentro para fora (8), em que a Suspeita de lesão nos tecidos profundos é exemplo disso mesmo, como é reconhecido na atualização de 2007 do sistema de classificação da NPUAP.

Embora menos frequentemente utilizado em comparação com os termos “grau” ou “estadio”, o termo “categoria” tem a vantagem de ser uma designação não-hierárquica, e como tal não transmite de forma tão flagrante a falsa ideia de progressão associada aos outros termos, apesar de todos estes termos serem designações corretas (7).

Alguns autores defendem que para evitar problemas comunicacionais seria mais adequado eliminar o actual sistema numérico e documentar as úlceras de acordo com a sua profundidade em “perda parcial” ou “perda total da espessura tecidual”, além de outros achados relevantes (localização, dimensões, margens e exsudato) (12). Outros achados (sinais de infecção, aumento da área ulcerosa, necrose avançada) devem ser igualmente mencionados dado o seu impacto prognóstico (8).

O sistema de classificação proposto pela NPUAP/EPUAP procura mostrar a profundidade da úlcera e o grau de envolvimento local dos tecidos, e não fornecer uma noção de progressão em direção à cura, isto é, não se pode reverter a categoria da lesão de um grau superior para um inferior ou vice-versa, pois os tecidos lesados são substituídos por tecido de granulação e não pelo tecido perdido (13).

A extensão da ferida não pode ser verdadeiramente avaliada na presença de escara ou tecido necrótico, classificando-se com Não graduável, o que pode colocar problemas em instalações onde o reembolso é dependente da categoria (8). Ao contrário da NPUAP, a EPUAP preferiu integrar este tipo de lesões na categoria IV, visto tratarem-se de lesões que representam perda total de espessura tecidual.

As UP categoria I são entidades de difícil diagnóstico devido ao reconhecimento tardio de alterações cutâneas em indivíduos de pele escura (14), e ao facto de o eritema não branqueável ser um sinal inespecífico, em que a diferenciação com outras entidades clínicas (alterações cutâneas associadas a humidade, dermatite associada a incontínência, dermatite alérgica e lesões cutâneas associadas a fungos, entre outras) é difícil (15). Esta dificuldade traduz-se por um sobrediagnóstico de UP categoria I e eleva de forma artificial os valores de incidência e prevalência, questionando-se a validade e a confiança deste sistema de classificação. Para evitar estes valores artificiais a melhor opção seria não incluir as UP categoria I nos estudos de prevalência e incidência (8).

Uma compreensão errada deste mesmo sistema, facilitada pela sua estruturação em graus, em que se percebe que todas as úlceras evoluem invariavelmente de lesões superficiais (categoria I e II) para lesões mais profundas (categoria III e IV) levanta problemas de litígio entre profissionais de saúde e doentes, com implicações financeiras, pois as UP muitas vezes são adotadas como indicadores de qualidade de cuidados de saúde por várias instituições (16), e quando há falha na sua prevenção e/ou tratamento aumenta-se a probabilidade de conflito judicial, com base no pressuposto de que todas as UP são preveníveis e curáveis. O consenso actual é que as UP são largamente preveníveis mas nem sempre evitáveis, apesar de instituição da melhor prática clínica (17).

Epidemiologia

As UP são um problema conhecido para a humanidade desde há muitos séculos, havendo antropólogos a relatar a existência de UP em múmias egípcias. Em meados do século XVI, o médico francês Ambroise Paré fez uma das primeiras descrições de uma úlcera de pressão na literatura médica (18). Apesar dos avanços da medicina e da tecnologia (18), tem havido um aumento da prevalência das UP (18-19).

A prevalência de UP varia de acordo com populações específicas de doentes. Encontram-se em elevado risco para o aparecimento e desenvolvimento de UP os indivíduos idosos, os indivíduos submetidos a cirurgia cardiovascular, aqueles que sofreram fractura da anca ou lesões da espinhal medula, os doentes em estado crítico (20), os indivíduos sob ventilação mecânica e aqueles com múltiplas co-morbilidades (9-10).

Apesar de as UP poderem ocorrer em todos os grupos etários, indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos encontram-se em elevado risco, representando 60-70% dos casos de UP (6,9,18-22). Considerando que a população idosa está em rápido crescimento, é expectável um aumento significativo do número de pessoas em risco de desenvolvimento de UP (18).

Ao analisar a literatura, verifica-se que as taxas de prevalência variam de país para país, e entre diferentes locais de prestação de cuidados (unidades de cuidados prolongados, hospital e domicílio).

No Canadá, verifica-se uma prevalência global de 26% (23). Nos EUA, regista-se uma prevalência global de 9.2-11.9% (24-25), enquanto a nível europeu, a prevalência global é de 12.1-33.3% (26-28).

A prevalência de UP em unidades de cuidados prolongados apresenta alguma heterogeneidade entre diferentes países. Nos E.U.A., vários estudos apontam para uma prevalência de 11-15% (29-32), apesar de outros estudos revelarem prevalências mais

elevadas - 26.2-27.3% (25,33). No Canadá, foram relatados valores de 36.8% e de 53.2% (34). Ainda em instituições similares, a prevalência de UP foi de 27%, 29.2% e 9%, em Itália (35), Holanda (36) e Irlanda do Norte (37), respectivamente. Na Alemanha, vários estudos revelaram diferentes valores: 8.4% (38), 8.8% e 13.9% (36,39).

Em ambiente hospitalar, verifica-se uma prevalência de 15.7%, com base num estudo conduzido na Alemanha (38), 12-18.8% na Irlanda do Norte (40-42), e 8.9% em França (43). Num outro estudo alemão, realizado em 1998 pelo Instituto de Medicina Forense, foi estudada de forma prospectiva a prevalência de UP recorrendo a 10222 autópsias. A prevalência global foi de 11.2% (categoria I-IV), com prevalências individuais de 6.1% (categoria I), 3% (categoria II), 1.1% (categoria III) e 0.9% (categoria IV) (9).

Em Portugal, quando se compara a prevalência de UP em contexto domiciliar com aquela encontrada a nível dos cuidados primários, verifica-se que as UP são mais comuns no domicílio (44). Tendo por base os dados epidemiológicos mais recentes, a prevalência de UP em ambiente hospitalar é de cerca de 11.5%, enquadrando-se entre os valores publicados por estudos europeus (8.9-18.8%), valor que sobe para 17,5% nos serviços de Medicina (45).

A prevalência refere-se ao número de indivíduos com UP num dado momento ou período tempo numa determinada instituição de saúde. Além dos métodos de recolha da informação, os métodos de classificação e categorização das UP (37), os critérios de inclusão e de exclusão condicionam os resultados do estudo. Reconhecendo a dificuldade diagnóstica de UP categoria I, a melhor opção seria omitir as UP categoria I dos estudos de prevalência e incidência (8).

Os valores de incidência variam entre diferentes locais de prestação de cuidados.

Em ambulatório, variam entre 0.4-38% (39), 2.2-39.4% em unidades de cuidados prolongados (46), e 0-17% em contexto domiciliar (46). Em contexto hospitalar, vários estudos mostraram uma incidência de 6.2% a 8.8% (47-48). Na Europa, a incidência global,

em unidades de cuidados intensivos, varia entre 0.2-12.4% (49-51). Outros estudos apontam para valores similares de incidência global (3-12.7%), em unidades de cuidados agudos e intensivos (52-56).

O impacto económico no sistema de saúde é de 1.5-2.4 bilhões de libras, no Reino Unido (57), e 1.35 bilhões de dólares, nos EUA (29), registando-se um custo incremental de 15000-17495 dólares por cada caso de UP, nos EUA (58-59). No Reino Unido, um estudo recente concluiu que os custos associados ao tratamento de UP categoria IV variam entre 124327 e 129248 dólares (60).

Estes dados são congruentes com os resultados de um estudo holandês realizado em 1990 em que se concluiu que, a seguir à patologia tumoral e às doenças cardiovasculares, as UP são a condição clínica com maior impacto económico (61).

A taxa de mortalidade entre indivíduos com UP e idade superior a 75 anos a viver na comunidade é de cerca de 29% aos 12 meses. Indivíduos residentes em unidades de cuidados prolongados apresentam um risco relativo de mortalidade similar (62).

Outro estudo, realizado nos EUA, revelou uma mortalidade de 50% aos 12 meses em indivíduos idosos com UP no momento da admissão em unidades de cuidados prolongados, um valor superior ao encontrado em idosos sem UP, com uma taxa de mortalidade de 27% (63).

Patogénese

“Uma UP é uma lesão localizada da pele e/ou tecido subjacente, normalmente sobre uma proeminência óssea, em resultado da pressão ou de uma combinação entre esta e forças de torção” (7), que atua de forma mantida por um período de tempo excessivo, a não ser que medidas sejam implementadas de forma a evitar a sua persistência (9).

As UP refletem um síndrome geriátrico no qual estão presentes condições patológicas multifatoriais, e em que a vulnerabilidade do indivíduo idoso para o seu desenvolvimento é agravada pelos efeitos acumulados de danos em vários sistemas. Múltiplos factores etiológicos interagem através de diferentes vias patogénicas resultando numa única manifestação, a UP (19).

A patogénese das UP é multifatorial (8), e tradicionalmente dividida em factores locais e factores sistémicos (19). Os geriatras preferem sistematizar os factores de risco em intrínsecos, internos, e extrínsecos, externos (19).

Assim, os factores de risco classificam-se em factores de risco intrínsecos, relacionados com o doente e que refletem o estado geral que o pode predispor ao desenvolvimento de UP (8), e factores de risco extrínsecos, aqueles que são dependentes do ambiente onde o doente se encontra (9,18) (Tabela 1).

Os factores extrínsecos incluem pressão, fricção, forças de cisalhamento, humidade (9,18,64), infecção (8), temperatura (8,20), internamento em unidades de cuidados intensivos, duração de internamento, duração de cirurgia e tempo de espera por cirurgia (20).

O desenvolvimento de UP é um processo complexo e dinâmico que envolve o efeito combinado de várias forças, e é o efeito sinérgico da pressão, fricção, forças de cisalhamento e/ou humidade que determina o grau de *stress* interno e o potencial para lesão tecidual. Nem todas as lesões locais irão culminar em UP, mas tal resultado dependerá do hospedeiro, da extensão do insulto e de factores intrínsecos locais (8).

Quando um indivíduo se encontra sob anestesia geral, sofre de determinadas condições médicas que limitam o movimento, paralisia ou se encontra sob alguma forma de restrição física pode ficar imobilizado por um período de tempo prolongado (9).

Durante este período de tempo em que o doente fica imobilizado, sem alternância de posição, este fica sujeito à acção de uma força externa (9). A pressão exercida durante determinado período de tempo é, de facto, a principal causa de UP (6,9,18).

A pressão é definida como uma força perpendicular aplicada sobre a pele, distorcendo e comprimido os tecidos subjacentes (65).

Ao exceder a pressão capilar dos tecidos, a pressão exercida condiciona a interrupção da circulação sanguínea local e lesão tecidual devido à hipoxia (2-3,9,18-19,64), e ainda distorção dos vasos e tecidos moles, causando múltiplos microtrombos em torno do ponto de compressão máxima (6). Pieper acrescentou ainda que pressões elevadas, além de interromperem o fluxo sanguíneo, interrompem também o fluxo linfático e de fluido intersticial (2), reconhecendo-se assim a importância de outros mecanismos, além da isquémia, no desenvolvimento de UP (37). Após a lesão isquémica inicial, ocorre uma cascata de eventos caracterizada pelo metabolismo anaeróbio, produção de metabolitos tóxicos, acidose, aumento da permeabilidade das membranas celulares, edema e morte celular, culminando em necrose (2,8-9). Paradoxalmente, a reperfusão inicial destes tecidos isquémicos agrava a lesão em vez de restaurar a sua função normal, devido a um aumento do influxo de mediadores inflamatórios e radicais livres (3,66).

A pressão média intravascular é de 32 mmHg (2,19). A pressão local resultante da posição de sentado é de 300-500 mmHg, variando de acordo com o peso do indivíduo e a sua área de superfície, enquanto a pressão gerada por um indivíduo em decúbito é de 50-94 mmHg nos calcanhares, sacro e escápula (19).

O tempo crítico de duração da isquémia ao fim do qual pode surgir lesão apresenta grande variabilidade inter-individual, oscilando entre períodos de 30-240 minutos (3,9), variando também com a posição em que o doente se encontra (67). Em indivíduos acamados, UP podem surgir ao fim de 60-120 minutos, enquanto na posição de sentado o tempo

necessário é inferior devido à maior pressão exercida sobre uma área de pele menor (67). A tolerância tecidual à isquemia, variável de indivíduo para indivíduo (6,9), que traduz a capacidade de o tecido de distribuir e compensar a pressão a que se encontra exposto (2), e a presença de doenças arteriais periféricas oclusivas também influenciam todo este processo (9). Apesar de uma úlcera poder começar a instituir-se ao fim de 120 minutos de pressão contínua, pode só tornar-se clinicamente evidente ao fim de 2-7 dias (3). Assim, além da pressão e da limitação da mobilidade, verifica-se que características próprias do doente são determinantes no desenvolvimento de UP (9). Uma UP é o resultado da duração e da intensidade da pressão exercida sobre a pele (2,19). Há uma correlação inversa entre duração e intensidade da pressão (2,6,18-19), isto é, uma UP pode surgir num curto período de tempo se pressão elevada, ou num longo período de tempo na presença de pressão de menor intensidade.

Os locais mais frequentemente afetados são as proeminências ósseas e cartilaginosas revestidas apenas por finas camadas de tecidos moles (9), nomeadamente a superfície cutânea da região do sacro e cóccix, tornozelos (3,9,64), processos espinhosos, calcanhares, cotovelos (9), e tuberosidades isquiáticas (64). Nos doentes que se encontram imobilizados em decúbito lateral há outras regiões anatómicas que podem estar envolvidas, como é o caso das cristas ilíacas e trocânteres (9).

Apesar de a pressão ser a principal força implicada no aparecimento e desenvolvimento de UP (9), outras variáveis físicas podem estar envolvidas, nomeadamente fricção, forças de cisalhamento e/ou humidade (3,9,18).

A fricção é uma forma de resistência ao movimento causada por duas superfícies que se deslocam em direções opostas, neste caso a superfícies de um objeto contra a pele (6,19,68). Quando há fricção, o estrato córneo sofre abrasão e verifica-se um aumento do

risco de ulceração (18). Esta situação é comum em indivíduos agitados ou quando indivíduos imobilizados são arrastados durante o reposicionamento (18,19).

As forças de cisalhamento ocorrem quando a força da gravidade a atuar sobre o indivíduo é contrariada pela permanência da pele no mesmo local, como se verifica quando há deslizamento do doente sobre uma cadeira ou uma cama (6,18), isto é, quando o osso e o tecido subcutâneo se movem contra a pele em direções opostas (19,69), causando alongamento (18) e torção dos vasos (19), com prejuízo da perfusão, e consequente isquémia.

A capacidade de manutenção de uma mesma posição enquanto sentado ou deitado diminui com o avançar da idade (19). Os idosos tendem a deslizar mais facilmente na posição de sentado ou quando deitados com a cabeça da cama elevada a mais de 30° (19).

A humidade por si só não induz uma lesão de pressão sobre a pele, mas diminui a resistência mecânica das suas camadas superficiais (maceração) (9,19), e altera as suas características químicas (pH), sendo um agente promotor às lesões induzidas por acção das diferentes forças (6,9). A incontinência urinária e fecal (2-3,6,9-10,19,64,70), o aumento da perspiração em situações de febre e ambientes quentes (18-19,64), a drenagem de uma fístula, a secreção excessiva de uma ferida ou a humidade após banho (19), são causas de aumento de humidade na pele. Além da humidade, a secura excessiva da pele também contribui para o desenvolvimento de UP (3,18). Apesar de uma associação causal entre incontinência e UP não estar claramente estabelecida, estas duas entidades tendem a afetar os mesmos grupos de risco (9,64,71).

O papel da temperatura cutânea na formação de UP requer maior avaliação (8). A elevação de 1°C na temperatura da pele resulta num aumento de cerca de 13% das suas necessidades metabólicas, tornando a pele mais susceptível a uma lesão mecânica (72).

Os principais factores intrínsecos incluem idade, limitação da mobilidade, comorbilidades, *status* nutricional (9,18-19), e sexo (10,20-21,73). Os mecanismos através dos

quais estes factores atuam podem ser explicados pelas alterações vasculares, degenerativas, inflamatórias e metabólicas (19).

A idade é um dos principais factores de risco para o desenvolvimento de UP. Indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos representam cerca de 60-70% dos casos de UP (6,9-10,18-22,64). Com o avançar da idade, e devido ao envelhecimento inerente a este, há um aumento de incidência de doenças e co-morbilidades, e uma crescente diminuição da actividade motora. Todos estes factores contribuem, direta ou indiretamente, para que o indivíduo idoso passe maiores períodos imobilizado, com conseqüente maior risco de desenvolvimento de UP.

A imobilidade é reconhecidamente o principal factor de risco para o aparecimento de UP (2-3,9,64,70-71,73), pois os indivíduos nestas circunstâncias tornam-se incapazes de regular a distribuição da pressão sobre determinadas áreas do seu corpo, através da alternância de posição e de modificação das áreas de apoio do seu peso (9). Todas as situações que cursam com limitação da mobilidade (acidentes vasculares cerebrais, lesão da espinhal medula, esclerose múltipla, cirurgia prolongada, trauma, inatividade devido a doenças musculo-esqueléticas avançadas ou doenças médicas terminais (18,21,64,73), contracturas, alterações da consciência ou da percepção, e ainda diminuição da percepção dolorosa, como é verificado em indivíduos sob anestesia geral (9-10), ou o efeito de fármacos psicotrópicos (64,73), colocam o doente em risco.

Doenças cardiovasculares (doença oclusiva arterial periférica, insuficiência cardíaca congestiva) (8-9,18,20-21), outras condições médicas associadas a má circulação (diabetes mellitus) (8,10,18), e problemas nutricionais [IMC <18.5 kg/m² (8,10,20), caquexia (9) e malnutrição, particularmente défices proteicos (2-3,8,10,18,64,70)], diminuem a distribuição de oxigénio e nutrientes aos tecidos periféricos, tornando estes tecidos, entres os quais a pele, mais frágeis, facilitando a instalação de lesões de pressão.

As doenças que afectam o estado mental, como demências avançadas, contribuem para o aparecimento de UP, porque os doentes podem não ser capazes de verbalizar o desconforto decorrente de longos períodos de inalternância de posição (2-3,18-21,73).

O adelgaçamento da pele e outras alterações estruturais da pele em envelhecimento (2,73) [atrofia progressiva da vasculatura e deterioração do colagénio e da elastina (19)], o uso crónico de corticosteroides (18), e ainda o efeito de outros fármacos (menor perfusão por medicação anti-hipertensiva, efeito colinérgico e espasticidade aumentada) (19) são factores de risco. Outras doenças cutâneas (trauma cutâneo e xerose) predis põem o indivíduo a UP (51).

Contrariamente ao apresentado por Santos e Souza (2007), que apontava o sexo feminino como factor preditivo de UP (74), vários estudos concluem que em indivíduos do sexo masculino (10,21,73) e em indivíduos com uma ou mais UP prévias a incidência de UP é superior (3,18,73).

Outros factores de risco intrínsecos são pressão arterial sistólica baixa (8), anemia (8,10,19), imunossupressão, leucopenia e edema (19,20).

Tabela 1 - Factores de Risco para Úlceras de Pressão.

Factores de Risco	
Extrínsecos	Intrínsecos
Pressão	Idade
Fricção	Limitação da Mobilidade
Forças de Cisalhamento	Co-morbilidades
Humidade	Status Nutricional
Infecção	Sexo Masculino
Internamento em UCI	Outros:
Duração de Internamento	PA Sistólica Baixa
Duração de Cirurgia	Anemia
Tempo de Espera por Cirurgia	Imunodepressão
	Leucopenia
	Edema

UCI- Unidades de Cuidados Intensivos; PA- Pressão Arterial

As UP, após constituídas, podem ser mantidas por várias condições médicas concomitantes, algumas destas devidas às próprias UP (9).

Apesar de cada vez menos frequentes, certas medidas de prevenção e de tratamento de UP têm um impacto negativo sobre estas lesões (9). Estímulos físicos (massagem, arrefecimento ou aquecimento com aparelhos térmicos), aplicação de medicação tópica na pele lesada, colocação de almofadas de ar ou água debaixo do doente, e ausência de intervalos de alívio de pressão entre períodos prolongados de imobilização são algumas das medidas que têm impacto negativo, e como tal são obsoletas (9).

Actualmente, a fisiopatologia das UP ainda não está completamente esclarecida, havendo evidência crescente de que os mecanismos implicados nas lesões devidas a pressão em compartimentos superficiais são distintos dos mecanismos envolvidos no mesmo tipo de lesões mas em compartimentos mais profundos (8).

As causas em torno das UP categoria I ainda não estão completamente elucidadas, e como tal, segundo alguns autores, deveriam ser excluídas dos actuais sistemas de classificação, com o objectivo de melhorar a precisão diagnóstica (8). Esta exclusão não significaria a sua não documentação, isto é, todas as lesões devem ser registadas e, neste caso, devem ser documentadas como “vermelhidão” ou “descoloração de pele intacta” (3,8).

As alterações cutâneas superficiais (UP categoria II) são primariamente devidas a uma humidade excessiva e fricção, e não a pressão. A humidade excessiva leva a maceração da pele, com conseqüente enfraquecimento das fibras do tecido conjuntivo (8).

Foi proposto que os efeitos das forças de cisalhamento são mais pronunciados entre o osso e o tecido muscular (69), e trabalhos realizados por Gefen e Shabshin *et al* permitiram concluir que as deformações tecidulares eram máximas a nível muscular (75,76), implicando que as úlceras profundas evoluem de dentro para fora, com início nas camadas de tecidos mais profundos, que são as mais vulneráveis à pressão. Com base em várias experiências com

modelos animais, esta vulnerabilidade é explicada pela maior taxa metabólica do tecido muscular (3,8).

Procurando refletir estas novas informações, em 2011, um painel de peritos em UP, o painel SOPE, formulou uma nova terminologia, em que afirmam que as alterações cutâneas superficiais ocorrem de fora para dentro, e as UP profundas ocorrem de dentro para fora, reconhecendo contudo, que outras etiologias podem não ser explicadas por esta teoria (necrose isquêmica, lesões relacionadas com dispositivos, e etiologias múltiplas) (8).

Ao contrário de lesões agudas, que passam por um processo de reparação ordenado com recuperação contínua da integridade anatômica e funcional, nas lesões crônicas este processo está interrompido, não ocorrendo o restabelecimento da sua integridade (3).

Uma lesão crônica é geralmente definida como uma lesão que ao fim de um período de 30 dias ainda evoluiu para a cura (3), podendo persistir por semanas a meses, ou até mesmo anos (18). São lesões que afectam predominantemente indivíduos com mais de 60 anos de idade (3). As formas mais comuns deste tipo de lesões estão relacionadas com diabetes mellitus, doenças de estase venosa, doenças vasculares periféricas e úlceras de pressão (3).

O processo normal de reparação, uma sequência complexa mas organizada de eventos mediados celular e bioquimicamente, é normalmente dividido em 4 estádios: hemóstase - estadio I, inflamação - estadio II, proliferação - estadio III, e maturação - estadio IV (3). Em lesões crônicas todo este processo encontra-se suspenso num estadio de inflamação prolongada (menor atividade mitogénica, aumento de citocinas pro-inflamatórias e actividade proteásica aumentada) (3,18).

A grande maioria das lesões crônicas é o resultado de três condições fundamentais: doença vascular, venosa ou arterial, diabetes mellitus e/ou pressão inapropriada (3).

Há vários factores que afetam negativamente o processo normal de reparação, contribuindo para a cronificação das lesões, atrasando a sua cura (Tabela 2) (3).

Tabela 2 - Factores que atrasam evolução para a Cura.³

Factores que atrasam evolução para a Cura
Idade avançada/imobilização.
Infecção, má higiene.
Malnutrição/doença crónica.
Diabetes.
Doença vascular periférica.
Medicação (corticosteróides, imunossupressores etc.).
Tabagismo.
<i>Stress</i> (físico/emocional).
Tratamento inadequado/inapropriado de ferida.
Humidade/secura excessiva.
Edema.

Avaliação do Risco

Perante um indivíduo idoso há que avaliar o risco que este apresenta para o desenvolvimento de UP, permitindo identificar se este pode beneficiar de medidas de prevenção (67). Tendo em conta esta necessidade foram desenvolvidas várias ferramentas de avaliação do risco de desenvolvimento de UP, avaliando de forma integrada os factores de risco para UP (9,18,77). As ferramentas devem permitir a quem avalia que o consiga fazer de forma segura para assim obter resultados consistentes, especialmente quando aplicadas no mesmo indivíduo em diferentes momentos, garantindo a deteção precisa de alterações no estado clínico do doente (71).

Estas ferramentas são melhor utilizadas como uma informação adjuvante à avaliação clínica do doente (6,64), não substituindo o papel de um profissional treinado (1,6,9). Servem como uma forma de orientação clínica e têm ainda o grande benefício de sensibilizarem tanto doentes como cuidadores para o problema que as UP representam.

Nos EUA, as ferramentas mais comumente utilizadas são a escala de Norton (*Norton Pressure Sore Risk Assessment Scale*) e a escala de Braden (*Braden Scale for Predicting Pressure Sore Risk*) (18,64,71). No Reino Unido, a escala mais utilizada é a Waterlow (*Waterlow Risk Assessment Chart*) (1,4,18,71). Na Alemanha, a escala de Norton e a escala de Waterlow são as mais frequentemente usadas, mas para doentes idosos, a escala de Braden é a escala recomendada (9).

Apesar destas ferramentas serem largamente utilizadas, não existem ensaios randomizados que estudem o impacto da sua utilização na incidência de UP (64,68). Ao contrário de outros instrumentos de rastreio em medicina, nenhuma destas ferramentas foi submetida a uma avaliação rigorosa para averiguação de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo, isto é, nenhuma destas ferramentas foi validada (71). O valor preditivo positivo das ferramentas de avaliação de risco refere-se aos indivíduos que são identificados como estando em risco, e desenvolvem UP caso medidas não sejam eficazmente implementadas (71). Estes instrumentos possuem um valor preditivo baixo a modesto (6,67).

Destas três escalas, a escala de Braden é a que revelou ter uma maior sensibilidade (57.1%) e especificidade (67.5%) (6,19), sendo a mais eficaz das três, com base em informação empírica (21). A escala de Norton tem uma sensibilidade de 46.8% e especificidade 61.8% (19). A escala de Waterlow verificou uma sensibilidade de 82.4% e uma especificidade de 27.4% (19). A avaliação clínica realizada por enfermeiros obteve uma sensibilidade de 50.6% e uma especificidade de 60.1% (19). Embora possuam valores de sensibilidade e especificidade elevados, as escalas revelam um valor preditivo positivo modesto (37%), mas ainda assim superior ao do obtido na avaliação realizada exclusivamente por enfermeiros (6,19,67).

A escala de Braden, uma escala recomendada para idosos (9), é formada por 6 sub-escalas: percepção sensorial, humidade, actividade, mobilidade, fricção e forças de cisalhamento, e nutrição (78). Esta escala foca-se na duração e intensidade da pressão externa (percepção sensorial, actividade, mobilidade) e na tolerância da pele a factores potencialmente lesivos (humidade, *status* nutricional, forças de cisalhamento) (9).

A mobilidade e a actividade são avaliadas separadamente, e a nutrição é avaliada pelo padrão de consumo alimentar habitual (71). A pontuação dada em cada uma destas sub-escalas varia entre 1-4, excetuando a fricção e forças de cisalhamento, cuja pontuação varia entre 1-3 (37,64,71). A pontuação final varia entre 6-23 (19-20,37), e um valor igual ou inferior a 18 indica elevado risco para o desenvolvimento de UP (64), um valor superior ao inicialmente proposto por Braden e Bergstrom, que tinham proposto 16 como valor limiar (2). Este valor estava associado a uma sensibilidade ótima de 83-100% e uma especificidade de 64-90% para uma população constituída por adultos hospitalizados (2). Num estudo posterior, levado a cabo pelos mesmos autores, foi sugerido como ponto de corte o valor de 18 para a população geriátrica e outros grupos (doentes fisiologicamente instáveis e doentes com acesso limitado a cuidados individualizados) (2).

Kwong *et al* (2005) desenvolveu a escala de Braden Modificada, adicionando aos parâmetros já avaliados pela escala de Braden o tipo de pele, peso e altura, e excluindo a nutrição (79). Para adultos doentes hospitalizados, esta versão modificada evidenciou ser mais preditiva, comparativamente à escala de Braden (21).

A escala de Norton foi elaborada para a população geriátrica (71), e é constituída por um conjunto de 5 sub-escalas que incluem condição física, condição mental, actividade, mobilidade e incontinência (64,80). Em cada uma destas sub-escalas é atribuída uma pontuação de 1-4 (64), somando-se o valor de cada uma numa pontuação final, que varia entre

5-20 pontos. Quanto menor a pontuação final, maior o risco, definindo-se que um doente está em risco quando a pontuação final é igual ou inferior a 14 (19,71).

A escala de Waterlow foi elaborada para avaliar doentes cirúrgicos e médicos (71). Esta escala documenta factores de risco relacionados com o doente (peso e altura, apetite, tipo de pele, sexo e idade, continência, mobilidade, défices neurológicos) e certos factores de risco iatrogénicos (cirurgia major, doença aguda, medicação) (9). Uma pontuação superior a 10 significa que o doente está em risco, se superior a 15 está em risco elevado e se superior a 20 está em risco muito elevado para o desenvolvimento de UP (71).

Outras escalas, PSPS (*Pressure Sore Prediction Score*), Walsall (*Walsall Community Pressure Sore Risk Score Calculator*) e Ramstadius (*Ramstadius Pressure Ulcer Risk Assessment and Intervention Tool*), são menos utilizadas (71).

A escala PSPS só foi testada em doentes ortopédicos. Uma pontuação inferior a 6 classifica o doente como não estando em risco, enquanto uma pontuação máxima de 16 coloca o doente em elevado risco. Se no momento da avaliação se verifica a existência de uma UP, são logo atribuídos 10 pontos, classificando o doente imediatamente em risco médio independentemente da pontuação atribuída aos restantes factores (71).

A escala de Walsall é formada por 6 factores de risco (nível de consciência, mobilidade, estado da pele, *status* nutricional e opinião do cuidador em relação à incontinência fecal ou urinária) avaliados separadamente. A pontuação final varia entre 3-5 (muito baixo risco), 6-11 (baixo risco), 12-22 (risco médio) e 23-36 (elevado risco) (71).

A escala de Ramstadius é uma escala não numérica e a sua utilização começa pela avaliação da mobilidade. Se o doente é capaz de se reposicionar autonomamente, a avaliação está completa e o doente é classificado como não estando em risco. Contrariamente, se o doente é incapaz de se reposicionar sem ajuda, os restantes factores de risco são então

avaliados (idade, medicação, sexo, integridade cutânea, temperatura, diminuição do volume sanguíneo, dispneia, e presença de uma UP pré-existente) (71).

Embora todas estas escalas partilhem o mesmo objectivo, existe variabilidade nos factores de risco considerados em cada uma delas, sugerindo uma falta de consenso na importância relativa atribuída a alguns destes factores (4).

A terminologia utilizada em algumas das escalas é confusa e, por vezes, provoca atrasos ou erros aquando da sua utilização, devido à subjetividade inerente a alguns dos parâmetros utilizados. Por exemplo, a maioria das escalas não diferencia entre incontinência fecal e incontinência urinária, dificultando uma avaliação objetiva da incontinência, através da utilização das escalas, como acontece na escala de Norton e Waterlow (71).

De acordo com a escala utilizada, o valor limiar a partir do qual se considera que um indivíduo está em risco para o desenvolvimento de UP é diferente (81). As escalas muitas vezes são utilizadas em grupos de indivíduos diferentes daqueles para os quais foram desenhadas, e o próprio valor limiar é alterado pelas instituições de saúde de forma a adaptar-se à realidade dessa mesma instituição (82,83). Estas alterações do valor limiar prendem-se com a necessidade de manter a validade das escalas em uso (6).

As escalas numéricas, como a PSPS, Norton, Braden, Walsall e Waterlow, necessitam que o doente seja avaliado em todos os parâmetros da escala, consumindo muito tempo. A escala de Ramstadius, em relação às anteriores, tem a vantagem de requerer que só seja avaliado um factor, a mobilidade, exigindo menos tempo. Até que o valor preditivo positivo dos restantes parâmetros seja claramente definido, a escala de Ramstadius apresenta-se como uma ferramenta com uma boa relação custo-benefício e baseada em evidência (71).

Doentes que são identificados como estando em risco para o desenvolvimento de UP ou aqueles com marcada deterioração do seu estado geral de saúde devem ser monitorizados (9).

O protocolo de avaliação do risco de desenvolvimento de UP de um indivíduo idoso é diferente de acordo com a instituição onde este é admitido (67).

Se um idoso é admitido numa instituição hospitalar e é incapaz de se reposicionar ou tem algum grau de limitação em o fazer, a avaliação de risco, recorrendo a uma escala padronizada, deve ser realizada no momento de admissão (67), ou até 2 horas após o doente ser admitido (77), e se o doente é classificado como estando em risco, a avaliação deve ser repetida pelo menos a cada 48h a partir desse momento (67).

Quando um idoso com limitação ou incapacidade em se reposicionar é admitido numa instituição de cuidados de enfermagem especializados, a avaliação de risco recorrendo a uma escala padronizada deve ser feita no momento de admissão, semanalmente durante as primeiras 4 semanas e trimestralmente, subsequentemente (67).

Se um idoso nestas mesmas condições é admitido numa instituição de cuidados de saúde domiciliares, a avaliação de risco com uma escala padronizada deve ser efetuada no momento de admissão e, caso o doente seja identificado como estando em risco, semanalmente durante as primeiras 4 semanas, e a partir daí a cada 2 semanas (67).

Estes intervalos temporais de reavaliação de risco não são baseados em estudos, mas refletem conclusões de painéis de peritos (67).

Prevenção

As UP são lesões na sua maioria preveníveis mas nem sempre possíveis de evitar, mesmo quando as melhores práticas clínicas são instituídas (8), em que curtos períodos de pressão contínua podem ser suficientes para desencadear o seu desenvolvimento (3,19).

A chave para a prevenção é uma abordagem multidisciplinar com um plano de cuidados individualizado que vise as necessidades médicas específicas do doente e os

problemas funcionais que possam ser corrigidos, com especial atenção para estratégias que minimizem o impacto dos factores de risco que não podem ser corrigidos (18-19).

É fundamental reconhecer que nenhuma intervenção profilática reduz de forma consistente e reproduzível a incidência de UP para zero (6).

As UP são lesões potencialmente evitáveis, e como tal, todos os idosos identificados como estando em risco devem ser alvo de programas de prevenção de UP que considerem os mecanismos e os factores de risco, intrínsecos e extrínsecos, implicados na sua génese. Esta avaliação inclui a observação por parte do clínico e o uso de escalas de avaliação de risco de desenvolvimento de UP (1,84).

Se o idoso, após a avaliação inicial, é identificado como não estando em risco, não há necessidade de implementação de medidas preventivas. Pelo contrário, se o paciente é identificado como estando em risco, há que estratificar esse mesmo risco, de forma organizar um programa de prevenção adequado (77).

De forma geral, perante idosos em elevado risco recomenda-se o uso de superfícies de apoio dinâmicas, em vez de estáticas. De facto, esta é a única diferença no programa de intervenção preventiva entre indivíduos em elevado risco e aqueles que se encontram simplesmente em risco, isto é, em indivíduos identificados como estando em risco não elevado opta-se por superfícies de apoio estáticas (77).

Medidas preventivas importantes incluem minimização dos factores de risco do doente, redução da pressão, evitar o dano cutâneo, promover a mobilidade e cuidados de nutrição (9). Estas medidas devem ser coordenadas e frequentemente reavaliadas (9).

O alívio de pressão é o factor mais importante a ser alcançado num programa de prevenção e pode ser alcançado de duas formas: posicionamento adequado e superfícies de apoio (1,6,64,67,77,84). Além destas intervenções específicas, a educação também deve fazer parte do programa (9,77), envolvendo o doente e a respectiva família (9).

Em indivíduos acamados, é recomendado um posicionamento adequado e reposicionamento em períodos regulares (9,64,67,77,84). Quando o reposicionamento é clinicamente contraindicado, aconselha-se a utilização de uma superfície de apoio dinâmica (77). Se o reposicionamento é possível, a frequência com que é realizado é determinada pela presença ou não de um colchão dinâmico (77.) Se este tipo de colchão está disponível, a frequência do reposicionamento deve ser a cada 4 horas (77). Se não está disponível, e na ausência de forte evidência clínica, e tendo por base a opinião de peritos, o intervalo de reposicionamento recomendado é de 2 horas (64,77,18-19).

Este reposicionamento é alcançado de forma bem-sucedida mobilizando o indivíduo da posição de decúbito dorsal para uma posição de decúbito lateral, e depois para o lado controlateral (64). Estas manobras devem ser executadas suavemente e com recurso a aparelhos de forma a evitar fricção e forças de cisalhamento (9,64). Igualmente importante é um correto posicionamento do indivíduo acamado, recomendando-se que este seja colocado num ângulo de 30°, quando em decúbito lateral, para evitar pressão direta sobre o grande trocânter ou outras proeminências ósseas (64). Almofadas e cunhas de espuma devem ser colocadas debaixo dos tornozelos e joelhos para diminuir a pressão nestes locais (64). Os calcanhares merecem especial atenção, e como tal recomenda-se o uso de protetores de calcanhares ou a colocação de almofadas debaixo das pernas de forma a aliviar a pressão distalmente (37,64,84). Nestes indivíduos, a cabeça da cama não deve ser elevada a um ângulo superior a 30° para assim evitar agressão cutânea por deslizamento e fricção (19,64,84).

Idosos limitados a uma cadeira de rodas devem ser reposicionados a cada 1 hora (18). Se estes ainda mantêm capacidade cognitiva e ainda são capazes de usar os membros superiores devem então ser encorajados a alterar a distribuição do seu peso de forma mais frequente, instruindo-os a realizar movimentos na cadeira de rodas a cada 15-30 minutos (18-

19,64). A implementação de aparelhos de monitorização que, em tempos definidos, alertariam o doente para tal pode ser útil neste grupo de doentes (64).

As superfícies de apoio podem ser classificadas em superfícies estáticas, superfícies de sobreposição ou superfícies dinâmicas (19,64).

As superfícies de apoio estáticas, ao moldarem-se ao corpo do paciente e assim aumentarem a área de contacto com este, distribuem a pressão exercida localmente por uma área maior (64, 85). Podem ser de gel, espuma, ar, água, ou uma combinação das anteriores (64). Os colchões de espuma de alta especificidade são superiores aos colchões de espuma padrão hospitalar (*standard*) na diminuição de incidência de UP (9,19,67,85).

As superfícies de sobreposição são desenhadas para serem colocadas sobre outras superfícies de suporte, e podem ser de espuma, ar ou água. Destinam-se a indivíduos que podem assumir várias posições mas que não conseguem suportar peso sobre a úlcera (64).

As superfícies de apoio dinâmicas requerem eletricidade para alternar correntes de ar de forma a regular ou redistribuir a pressão (64). Estes sistemas podem facilitar o posicionamento de doentes muito obesos ou com várias UP, mas também podem piorar a função motora e a perceção espacial (9).

Os melhores sistemas são aqueles que, ao mesmo tempo que aliviam a pressão, permitem maximizar a mobilidade do doente (9).

Para doentes condicionados a cadeiras de rodas, recomenda-se o uso de almofadas apropriadas (64). Almofadas em forma de *donut* não devem ser utilizadas pois aumentam o edema e a congestão venosa local, e concentram a pressão nos tecidos circundantes (64). Os principais tipos de almofadas para este grupo de doentes incluem almofadas de gel, almofadas de espuma, almofadas estáticas ajustáveis e almofadas dinâmicas ajustáveis (64).

Todos os aparelhos de alívio de pressão perdem o seu benefício se a cabeça da cama está persistentemente elevada acima de 30° (18-19).

A eficácia dos sistemas de redução de pressão é sustentada por vários estudos (18,64), sendo aparelhos úteis para pacientes em risco de desenvolver UP e que não conseguem evitar pressão sobre a úlcera (64).

Resultados de estudos realizados com o objectivo de comparar a eficácia de colchões e superfícies de sobreposição estáticas e dinâmicas são inconsistentes (18-19,64), verificando-se, na sua maioria, uma eficácia similar, mas com alguns a demonstrar resultados superiores com a utilização de aparelhos dinâmicos, economicamente mais dispendiosos (64). Ambos mostraram ser superiores às superfícies *standard* (19,67,85).

A escolha da superfície de apoio adequada para um indivíduo deve obedecer vários critérios como o risco de desenvolvimento de UP, nível de mobilidade, conforto, local e circunstâncias de prestação de cuidados, adequabilidade, funcionalidade e tempo de vida útil das superfícies de apoio, e ainda o custo (18,64).

Independentemente da superfície de apoio utilizada existe sempre a necessidade de alívio de pressão recorrendo ao reposicionamento do paciente e à implementação de um plano de cuidados personalizado (9,64).

Além das medidas dirigidas ao alívio de pressão, existem outras intervenções de suporte que podem ser úteis ao doente. O número de estudos randomizados a corroborar grande parte destas intervenções de suporte é mínimo (64).

A promoção da mobilidade do doente (64,77) através de fisioterapia, suspensão de medicação cujo efeito possa contribuir para um estado de maior imobilidade e alívio da espasticidade em doentes com lesões da espinhal medula (64) melhora a capacidade motora e ajuda a prevenir algumas complicações, como as contracturas (9).

O controlo da incontinência nestes indivíduos pode ser alcançado com horários de ida à casa de banho, mudanças frequentes da roupa, uso de cremes barreira após o banho e de produtos para manter a pele seca (18-19,84), e uso de fraldas descartáveis (9,18-19,64,77),

apesar de o seu uso crónico ter um impacto negativo (18). Em situações mais severas de incontinência ou de diarreia não controlada, medidas mais invasivas (ex. cateter de Foley) podem ser equacionadas (18).

A avaliação nutricional e um adequado aporte de nutrientes são outras medidas adjuvantes importantes (9,18-19,64,67,84). O doente identificado com risco nutricional deve ser orientado para uma consulta de nutrição e, se necessário, ser avaliado por uma equipa multidisciplinar (19). A administração de suplementos pode ser feita por via oral, sonda nasogástrica (SNG), gastrostomia endoscópica percutânea ou ainda por via parentérica, de acordo com a situação clínica do doente. A NPUAP/EPUAP recomenda um aporte de 30-35 calorias/kg de peso corporal/dia, 1-1.5g de proteínas/kg de peso corporal/dia e 30 mL de líquidos /kg de peso corporal/dia (7).

Em indivíduos com risco de desenvolvimento de UP o cuidado com a pele é fundamental (9,64). O estado da pele deve ser avaliado e documentado diariamente (64). A avaliação cutânea deve incluir temperatura, cor, turgor, humidade e integridade, registando-se qualquer alteração observada (64). O objectivo principal é a manutenção de uma pele limpa e seca, evitando ao mesmo tempo a secura excessiva e a descamação (64). A limpeza da pele deve ser realizada em intervalos regulares para minimizar a exposição a humidade excessiva (incontinência, perspiração, drenagem de feridas) e com agentes de limpeza suaves para diminuir a irritação cutânea e evitar alterações do pH (64). A utilização de água quente e massagens vigorosas sobre as proeminências ósseas deve ser evitada, enquanto a aplicação de loções gordas sobre a pele pode ter uma ação protetora contra a fricção e a pressão (64).

O tratamento e o melhor controlo de outras co-morbilidades, como diabetes mellitus e doença vascular periférica, melhoram a condição clínica geral do doente e diminuem o risco de desenvolvimento de UP (18-19). O tratamento de situações médicas irreversíveis deve focar-se na sua estabilização (19).

Quando medicamente possível, deve-se diminuir ou a suspender todos os medicamentos que possam interferir com a circulação ou com a textura da pele (ex. corticosteróides) (18-19).

A dor é um sintoma que deve ser inquirido e adequadamente tratado quando presente, porque as vantagens decorrentes do seu tratamento, nomeadamente melhor mobilidade e qualidade de vida, superam a desvantajosa diminuição da percepção (9).

Em indivíduos numa fase final, pré-terminal de vida, as medidas profiláticas podem, por vezes, ser descontinuadas se o doente assim o desejar. Decisões major como estas devem ser claramente justificadas por comissões de ética e documentadas no processo clínico do doente (9).

De forma a assegurar o sucesso do programa de prevenção há que garantir formação e treino contínuo de todos os profissionais envolvidos, e monitorização regular das medidas implementadas, permitindo avaliar a necessidade de melhorias e sensibilizar o pessoal envolvido na administração de cuidados (9).

A documentação das informações referentes ao doente e ao seu plano de cuidados, através de sistemas eletrónicos ou suportes físicos, é uma forma eficaz de garantir uma boa monitorização da evolução do doente, e assim adaptar o programa de prevenção à condição do doente (84).

O sucesso do plano de cuidados preventivos passa por uma abordagem multidisciplinar, em que cada instituição deve delinear programas de prevenção de acordo com as suas necessidades e capacidades. Nenhuma abordagem e nenhuma composição específica da equipa mostrou ser superior (84).

Diagnóstico

O diagnóstico de UP é clínico, realizado através da identificação e avaliação de várias características da ferida, como local onde esta se encontra, profundidade, aparência superficial, exsudato, dor, cavitação (18-19,67), dimensão (18,67), estado dos tecidos em torno da úlcera (18-19), existência ou não de infecção e odor (19). Estes parâmetros devem ser integrados na avaliação basal e em avaliações posteriores para orientar a terapêutica e monitorizar adequadamente o processo de cura e auxiliar a prever o tempo em que esta ocorre (67). A história clínica deve centrar-se na úlcera e suas consequências, e o exame objetivo, executado de forma minuciosa, não deve ficar limitado à úlcera, integrando também uma avaliação do estado geral do doente, mobilidade, estado nutricional e higiene. Esta abordagem deve também incluir um exame vascular e neurológico, facilitando o estabelecimento de um diagnóstico correto (3).

O diagnóstico diferencial de UP, particularmente em lesões localizadas nos membros inferiores, é feito com outras patologias que podem existir e coexistir em indivíduos idosos, sedentários e que sofrem de outras co-morbilidades (diabetes mellitus, aterosclerose, edema das extremidades inferiores, insuficiência cardíaca) (18). Assim, algumas das hipóteses a considerar são úlceras do pé diabético, úlceras arteriais, úlceras de estase venosa e ainda, com possível localização em qualquer região de pele, as lesões malignas (3,18). Como nenhuma das lesões são UP, não devem ser classificadas como tal.

Para que o diagnóstico de UP seja corretamente estabelecido é importante considerar os possíveis factores causais envolvidos em cada uma das lesões consideradas, e os factores que podem complicar estas mesmas lesões (18).

O estabelecimento de um diagnóstico incorreto conduzirá a iatrogenia e atraso na implementação das medidas terapêuticas indicadas, com repercussões negativas na qualidade de vida do doente.

A localização típica das UP é sobre as proeminências ósseas (6,18-19) apesar de nem todas as lesões sobre as proeminências ósseas se tratarem de UP. A própria localização da úlcera é indiciadora da causa subjacente (19). Localizações menos típicas podem apontar para a presença de malformações ósseas (escápula alada, cifose) ou dever-se ao efeito decorrente da necessidade de realização de determinados gestos (colocação de sonda nasogástrica, cateter urinário) por razões terapêuticas ou outras, durante períodos de tempo suficientes para a formação de úlceras (18-19).

De acordo com a profundidade de destruição tecidual presente na UP, a NPUAP/EPUAP estabeleceram um sistema de classificação, anteriormente referido.

A aparência da úlcera pode ser descrita em termos de viabilidade (19), caracterizando a cor do leito da úlcera e a textura do tecido (18). Quando viável, refletindo o processo de granulação e neovascularização, apresenta-se com uma cor vermelha brilhante (19). Em caso de infecção ou lesão hemorrágica, verifica-se a presença de um tom vermelho escuro (18-19). A sobre-granulação pode-se verificar em situações de infecção ou lesões crónicas que não curam (18-19). Na presença de tecido necrótico fala-se em tecido não viável (19), com uma coloração usualmente amarela, ou pode apresentar-se sob a forma de escara, uma crosta dura e negra sobre a úlcera (18-19).

As UP podem muitas vezes produzir secreções (exsudato) serosas, hemáticas, purulentas, sero-hemáticas ou sero-purulentas em quantidades variáveis (18-19). Ainda que de forma subjetiva, há que procurar descrever o volume de exsudato (ausente, pequeno, moderado ou elevado) (18-19). Uma tentativa mais objetiva de descrever o débito de exsudação é através de ao fim de quanto tempo a compressa fica embebida por secreções (18).

Deve-se suspeitar estar na presença de uma infecção activa quando há uma produção excessiva de exsudato (19). A cor do líquido drenado no contexto de uma infecção por *Pseudomonas* é verde (18). Estes exsudatos, particularmente aqueles com características

serosas, podem acompanhar o edema do tecido em torno da úlcera e predispor o indivíduo a infecções (19).

A dor é um sintoma que pode estar presente de forma persistente ou manifestar-se de forma intermitente (19), devendo ser documentada e devidamente tratada (9). Uma dor inconstante pode ocorrer durante tratamentos locais ou na mudança de pensos (18-19). Por sua vez, uma dor constante pode ser indicadora de neuropatia, isquémia, edema ou infecção (19).

Os tecidos moles que se encontram subjacentemente às UP tornam-se mais frágeis e podem cavar e formar abscessos, que necessitam de ser abertos e drenados de forma a facilitar a cura (19). Este processo ocorre quando o bordo da úlcera não se encontra firmemente ligado ao leito da lesão (18). A presença de tecido necrótico na úlcera está grandemente relacionada com este fenómeno (18). A cura só será possível quando há restabelecimento de contacto entre o bordo e o leito da úlcera (18). A profundidade pode ser avaliada através de uma sonda, passando-a de forma suave por baixo do bordo da úlcera, descrevendo os diferentes níveis de profundidade tendo como referência um relógio anatómico (18).

A dimensão da úlcera pode ser avaliada recorrendo a várias técnicas (régua, marcação por acetato, ou através de tecnologias computadorizadas), dependendo da disponibilidade financeira da instituição, sendo o aspecto mais relevante desta medição a manutenção da mesma técnica ao longo do tempo (18). Lesões de maiores dimensões estão associadas a uma menor probabilidade de evolução para a cura (67), comparativamente a lesões de dimensões menores.

A área em torno da lesão ulcerosa pode encontrar-se infetada ou macerada devido a uma excessiva exsudação e/ou ineficácia de absorção pelas compressas (18-19). A humidade

resultante do suor, urina e fezes pode também macerar estes tecidos e facilitar a progressão em extensão da úlcera (18).

As manifestações clássicas de infecção (rubor, calor, dor e tumor) podem estar presentes assim como odor fétido, exsudato purulento e hemorragia (19). Todas as UP encontram-se colonizadas por bactérias e, como tal, necessitam de uma limpeza regular de forma a evitar o surgimento de infecções (3,19). Ainda assim, só em casos de infecções que não cicatrizam, com envolvimento ósseo ou em que haja a formação de abscessos é que se procede à realização de culturas bacterianas (19).

A presença de tecido necrótico ou uma infecção severa é frequentemente acompanhada de um odor fétido, incomodativo para o doente e para aqueles em seu redor, particularmente se infecção por bactérias anaeróbias (19).

Uma forma validada de documentar a evolução das UP é a *Pressure Ulcer Scale for Healing* (PUSH) desenvolvida pela NPUAP/EPUAP (18,86). Trata-se de uma ferramenta de uso rápido, reprodutível e comumente usada por várias instituições de cuidados de longa duração (18).

Apesar de o diagnóstico ser essencialmente clínico, a realização de determinados estudos laboratoriais e imagiológicos podem auxiliar numa melhor compreensão da situação clínica.

Nenhum dos exames laboratoriais é capaz de fornecer informação direta sobre a evolução de uma úlcera crónica, mas são, ainda assim, de utilidade diagnóstica. Alguns dos parâmetros a considerar são: hemograma completo, velocidade de sedimentação (VS) e proteína C-reativa (PCR), proteínas totais e pré-albumina, d-dímeros, zinco plasmático e hemoculturas (3).

As culturas são importantes para esclarecer a presença de infecção. Podem ser realizadas através de um esfregaço ou de técnicas mais invasivas, com valor diagnóstico

superior (curetagem pós-desbridamento, aspiração com agulha profunda, biópsia por punção) (3). Tendo em conta apenas o meio de cultura, a presença de mais de 10^5 microrganismos indica a presença infecção (6,18).

A radiografia simples é um exame com interesse numa fase inicial do estudo de lesões não cicatrizantes, podendo identificar a presença de osteomielite (sensibilidade e especificidade 65%) (3). A RMN com gadolínio tem uma sensibilidade superior a 95% no diagnóstico de osteomielite (3,87). Outros exames podem ser necessários (ecografia, doppler, angio-RM ou arteriografia com contraste) (3).

Tratamento

A abordagem terapêutica de UP reforça a necessidade de intervenção de uma equipa multidisciplinar (médicos, enfermeiros, terapeutas de reabilitação e nutricionistas) (18-19). No idoso, esta abordagem não se deve limitar ao tratamento exclusivo da ferida, mas considerar sempre o contexto clínico do doente (19).

Inicialmente e, se possível, o tratamento deve dirigir-se às causas subjacentes da ulceração (3,18-19,64), revertendo as causas reversíveis e estabilizando as irreversíveis, minimizando o seu efeito (18-19). É importante rever a tabela terapêutica do doente, atentando aos potenciais efeitos adversos dos fármacos prescritos (19). Outras hipóteses diagnósticas, e consequentes tratamentos, devem ser consideradas caso não se verifique melhoria apesar de tratamento agressivo ou caso se trate de lesão com localização atípica (3).

Os princípios gerais de tratamento de lesões cutâneas crónicas incluem limpeza da ferida, tratamento de suporte e protecção da ferida (3).

A úlcera deve ser limpa cuidadosamente sem nunca comprometer o tecido viável presente, procurando preservá-lo (3,64,67), através de irrigação com elevada pressão (3).

O uso de desinfetantes tópicos não deve ser feito rotineiramente pois estes podem dificultar a evolução para a cura devido aos seus efeitos citotóxicos diretos sobre os queratinócitos e fibroblastos (3,19,64). De seguida, pode-se pressionar suave e brevemente a superfície da ferida com gaze húmida (3).

Posteriormente, procede-se ao desbridamento da úlcera. A uma maior frequência de desbridamento associa-se a uma melhor taxa de cicatrização (3,6,18-19,67). Na presença de uma escara estável (crosta dura de tecido morto) o desbridamento não é necessário (3,18,67). Há várias estratégias de desbridamento: autolítica, enzimática, mecânica e cirúrgica (18-19,67). Podem ser utilizadas em combinação ou sequencialmente (19). O desbridamento autolítico utiliza as enzimas naturais do corpo para libertar e remover o tecido necrótico em cada mudança do penso (18-19,67). O desbridamento enzimático recorre à aplicação tópica de enzimas de forma a potenciar o desbridamento autolítico (18,67). O desbridamento mecânico baseia-se na mudança de pensos pelo menos duas vezes por dia (18,67), ou na irrigação (67). É uma técnica dolorosa, não seletiva e que não permite controlo do crescimento bacteriano, sendo desaconselhada (18). O desbridamento cirúrgico é seletivo, controlável (3) e rápido (18,67), podendo causar dor e hemorragia (18,67). Previamente à execução do desbridamento, e em caso de UP nas extremidades, deve-se garantir um adequado aporte sanguíneo (18). No caso de ser necessário uma intervenção mais extensa pode-se recorrer a anestesia local ou regional (3).

O tratamento de suporte baseia-se na necessidade dos tecidos em sangue rico em oxigénio e nutrientes, um ambiente húmido, e outros factores externos. O factor mais significativo é o aporte de sangue oxigenado (3).

O índice tornozelo-braço (ITB) mostrou uma sensibilidade e especificidade de perto de 95% na identificação doença arterial periférica quando valores inferiores a 0.9 (88). a valores inferiores a 0.7 está-se perante doença arterial periférica significativa e necessita de

avaliação especializada, com recurso a medição da tensão de oxigénio transcutânea (TCOT – *transcutaneous oxygen tension*) e angiografia (3). O ITB reflete o estado macrovascular enquanto a TCOT avalia também o ambiente microvascular (3). Doentes não diabéticos e diabéticos requerem um valor mínimo de TCOT de 30 e 40 mmHg, respectivamente, para que a cura da úlcera seja possível (3).

Oxigenoterapia hiperbárica (HBOt – *hyperbaric oxygen therapy*) adjuvante mostrou ser eficaz em lesões que são reversivelmente hipóxicas (89), ao elevar a pressão local de oxigénio.

Um ambiente local húmido é significativamente mais benéfico no processo de cura do que um ambiente seco (90). As preparações hidratantes disponíveis são várias, mas aquelas constituídas por produtos derivados do petróleo sem conservantes são a melhor opção (3). Outros produtos (ex. lanolina) podem induzir sensibilização (3) e, nesse caso, o seu uso deve ser interrompido. Apesar da sua acção benéfica, humidade excessiva (suor, incontinência e exsudato) agrava o estado da úlcera (3,64). Doentes incontinentes têm uma maior necessidade de limpeza, tornando a pele seca e escoriada devido à frequente aplicação de agentes de limpeza sobre a pele (18). Nestas situações recomenda-se a utilização temporária de sistemas de coleção de urina e/ou fezes (18-19).

Uma dieta diária rica em proteínas (1-1.5 g/kg de peso corporal/dia) (3,19,91), 30-35 calorias/kg de peso corporal/dia (19,91), 30mL de líquidos/kg de peso corporal/dia é fundamental (19), requerendo-se, quando necessário, a colaboração de um nutricionista (18). Défices vitamínicos devem ser identificados e tratados (3,18), não obstante a inexistência de evidência científica a sustentar esta recomendação (18-19,91-92). A suplementação de zinco por períodos superiores a duas semanas pode conduzir a deficiência de cobre e comprometer a cicatrização da úlcera (18).

Terapias tópicas, como factores de crescimento recombinantes que estimulam a angiogénese, a formação de colagénio e a epitelização, e enxertos de pele ou transplantes de pele de cadáver são opções possíveis (93). Aparelhos de vácuo, em lesões de difícil cicatrização, ajudam na formação de tecido de granulação (3,9), sendo o seu uso limitado pois requer profissionais experientes (9).

As úlceras devem ser fisicamente protegidas de dano adicional, e a incapacidade em o fazer tem impacto negativo no processo de cura. A presença de dor é indicadora de patologia subjacente potencialmente reversível, e a infecção bacteriana é possivelmente a causa mais comum (3). Muitas vezes, o desbridamento cirúrgico é bem-sucedido (3), mas em situações em que tal não acontece pode ser necessário medicação tópica ou sistémica, ou mesmo referência para consultas especializadas de controlo da dor (3,18-19).

Parte da terapêutica específica das UP sobrepõe-se a algumas das medidas previstas na sua prevenção (9,18).

Inicialmente há que garantir o alívio da pressão (3,18-19,64) e minimizar a acção de outras forças de torção (18). Em doentes que se encontram completamente imobilizados, a alternância de posição e o reposicionamento devem ser frequentes, pelo menos uma vez a cada 2-4 horas (3,18-19), se acamados, ou a cada 15-30 minutos em indivíduos sentados (19).

Recomenda-se o uso de superfícies de apoio, dinâmicas ou estáticas (3,18-19). A evidência científica actual não sustenta a superioridade de umas em relação às outras (18-19). A possibilidade de escolha entre superfícies de alívio de pressão de comparável eficácia é ampla, sendo a escolha determinada pelas necessidades do doente e não unicamente pelo estadio da úlcera (18).

Indivíduos que passam longos períodos em cadeira de rodas ou outro tipo de cadeira devem ser consultados por terapeutas de reabilitação para que estes possam avaliar as suas cadeiras de rodas e almofadas onde normalmente se apoiam, e a partir dessa avaliação

considerar a necessidade de almofadas de ar, gel ou espuma (18). O repouso absoluto no leito não é recomendado porque associa-se a um agravamento da situação clínica do doente, depressão, isolamento social, pneumonia, trombose venosa profunda (TVP) e surgimento de novas UP (19,94). Períodos de repouso no leito devem ser considerados em indivíduos com UP a nível do cóccix e ísquio (7).

Além da redução da pressão, a úlcera deve ser protegida com pensos oclusivos, sendo a escolha baseada nas características específicas da lesão (3,18-19). Há vários tipos de pensos (hidrogéis, alginatos, hidrocolóides, espumas, e outros), e alguns contendo agentes antimicrobianos, cada um com vantagens e desvantagens (3,19,67) que devem ser consideradas pelo especialista.

Um penso é considerado retentor de humidade se possuir uma taxa de transmissão de vapor de humidade (MVTR – *moisture vapor transmission rate*) inferior a $840\text{g/m}^2/24\text{h}$ (95). Gazes apresentam um MVTR superior $1200\text{ g/m}^2/24\text{h}$, hidrogéis, espumas e alginatos de cálcio possuem um MVTR entre $800\text{-}5000\text{ g/m}^2/24\text{h}$, e hidrocolóides registam um MVTR inferior a $300\text{ g/m}^2/24\text{h}$ (18).

Tratando-se de uma úlcera muito exsudativa as espumas são uma boa opção (18). O controlo adequado do exsudato também protege a pele em torno da úlcera, evitando acção lesiva sobre os seus bordos (18). Caso seja uma lesão moderadamente exsudativa, um penso de alginato de cálcio absorvente é a escolha mais apropriada (3,18-19). Perante uma lesão limpa e seca, pode-se optar por um hidrogel hidrossolúvel, não aderente e calmante, aplicado diretamente sobre a úlcera (3,18-19). Os hidrocolóides aderem de forma protetora sobre uma úlcera superficial, promovem a autólise e a granulação, e são impermeáveis à humidade, bactérias e contaminação (3). São o *gold standard* no tratamento de UP (92).

Na presença de uma úlcera infetada há que instituir antibioterapia. Como a terapêutica antibiótica pode retardar a cura, só deve ser realizada quando necessário (92). É importante

não administrar anti-microbianos sempre que o meio de cultura revelar crescimento bacteriano (18). A decisão para o fazer deve ter em conta a situação clínica do doente (6,18). A realização de cultura após limpeza da ferida ajuda a direcionar a terapêutica (96).

Primariamente, a cobertura antibiótica deve ser direcionada para *S. aureus* (incluindo MRSA - *S. aureus* metilina-resistentes) e *Streptococcus*, especialmente beta-hemolíticos (3,18). Muitas úlceras de pressão apresentam infecções polimicrobianas (anaeróbios, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, entre outros menos comuns) sendo necessário associações de antibióticos (3,18). A duração da terapêutica deve ser entre 7 a 10 dias para infecções ligeiras a moderadas, e em situações mais críticas a antibioterapia deve ser mantida enquanto necessário (3). Apesar de antibióticos tópicos poderem ser eficazes em infecções de baixo grau (3), o seu uso tem sofrido um decréscimo por se associar a um aumento das resistências aos antibióticos (gentamicina, tobramicina, neomicina, bacitracina) (97).

Se um doente está em elevado risco de infecção (ex. imunodepressão) deve-se considerar a hipótese de continuação de antibioterapia tópica (18). Doentes com insuficiência arterial periférica ou infecção moderada a severa requerem antibioterapia por via parentérica e consulta de cirurgia vascular (3,9).

Alguns antibióticos induzem sensibilização. Creme de sulfadiazina de prata 1% (3,18), mupirocina, polimixina são normalmente bem tolerados (3). Neomicina e bacitracina podem ser alergénicas em cerca 10% dos casos (18).

Em indivíduos de idade avançada e debilitados, o doente e/ou a sua família podem optar por um plano de cuidados que privilegie a qualidade de vida em vez de procurar prolongá-la (18-19). Neste cenário, o tratamento das causas subjacentes da UP pode não se adequar ao plano de cuidados, e o doente e a sua família devem ser informados que as UP podem não ter potencial de cura (18).

Discussão e Conclusão

As úlceras de pressão são uma importante causa de morbidade na população idosa, um grupo etário muito vulnerável pela frequente multipatologia e dependência de terceiros para a realização de actividades da vida diária. Os indivíduos idosos, aqueles com uma idade igual ou superior a 65 anos, representam 60-70% dos casos de UP.

Considerando o envelhecimento da população, este grupo tenderá a aumentar durante os próximos anos e com este aumento verificar-se-á um incremento do número de idosos em risco de desenvolvimento de UP e, conseqüentemente, a necessitar de cuidados, com um impacto económico negativo sobre os sistemas de saúde.

Os valores da prevalência e da incidência da UP são variáveis consoante o tipo de instituição de saúde e o país considerado no estudo. Ao comparar-se a taxa de mortalidade entre idosos com e sem UP, verifica-se uma taxa de mortalidade superior naqueles que possuem UP.

O sistema de classificação de UP elaborado pela NPUAP/EPUAP considera 4 (EPUAP) ou 6 categorias (NPUAP) de acordo com a severidade/profundidade da lesão. A existência de uma nomenclatura validada e fidedigna assume grande importância na comunicação de uma avaliação precisa e na monitorização do potencial progressão das UP.

Alguns autores reconhecem algumas limitações ao actual sistema de classificação de UP que pode levantar problemas do ponto de vista clínico, legal e económico. Neste âmbito, é fundamental esclarecer que as UP, em geral, não evoluem linearmente de um estadio I para um estadio IV, e que as UP grau I não são verdadeiras úlceras mas áreas de pele ainda intactas. As úlceras no estadio I formam-se a partir do exterior e associam-se à ação de humidade e forças de fricção, enquanto aquelas classificadas como sendo profundas ocorrem

de dentro para fora devido à ação de pressão e forças de cisalhamento, não se desenvolvendo necessariamente a partir de lesões de estadio I ou estadio II.

Estes autores reforçam a necessidade de uma nova terminologia dividida em alterações cutâneas superficiais e UP profundas, tendo por base os diferentes mecanismos envolvidos na sua génese. É um trabalho que ainda se encontra em estudo e com necessidade de posterior revisão considerando a nova informação científica que vai sendo produzida.

As causas e os fatores de risco, intrínsecos e extrínsecos, implicados no seu aparecimento são múltiplos. A principal causa é a ação de uma pressão externa cuja duração e intensidade são as variáveis determinantes. Os mecanismos fisiopatológicos ainda não são completamente conhecidos, necessitando-se de mais estudos para uma melhor compreensão de como as UP surgem e se desenvolvem.

Em indivíduos idosos, particularmente quando estes se encontram institucionalizados, o conhecimento e identificação dos factores de risco de desenvolvimento de UP, intrínsecos e extrínsecos, e a forma como estes interatuam entre si e influenciam a suscetibilidade do idoso em desenvolver UP permitem definir e organizar planos de intervenção profilática num contexto de equipas multidisciplinares, abrangendo vários profissionais, como médicos, enfermeiros, terapeutas e nutricionistas.

Existem várias escalas de avaliação do risco de desenvolvimento de UP. Devem ser sempre associadas a uma avaliação clínica, funcionando como ferramentas complementares. A escala de Braden é a recomendada para a população geriátrica com uma sensibilidade e especificidade de 57.1% e 67.5%, respectivamente.

Actualmente existe ainda a falsa ideia de que as UP são totalmente preveníveis e curáveis, originando problemas a nível legal e de regulação, pois certas instituições adotam as UP como indicadores de qualidade da prestação de cuidados. O consenso actual é que as UP

são largamente preveníveis mas nem sempre possíveis de evitar, mesmo quando na vigência da melhor prática clínica.

Em termos preventivos, o ponto-chave é uma abordagem multidisciplinar com um plano de cuidados individualizado de acordo com as necessidades específicas do doente. Um outro aspecto de extrema importância é reconhecer que nenhuma intervenção de prevenção de UP reduz de forma consistente e reproduzível a sua incidência para zero. O alívio de pressão é o aspecto mais importante num programa de prevenção de UP.

Existe algum grau de sobreposição nas estratégias adotadas na prevenção e no tratamento de UP, mas em ambas o alívio de pressão é o factor mais importante a ser alcançado. Muitas das medidas previstas nestes programas de prevenção e de tratamento não são sustentadas por estudos científicos, mas em opiniões de peritos e consensos estabelecidos entre estes, havendo necessidade de uma maior investigação científica nesta área, para validação das intervenções preconizadas.

Em indivíduos em fase terminal de vida, determinadas medidas de prevenção ou tratamento podem ser descontinuadas caso o doente ou, em certos casos, a sua família, assim o entenda, tendo que ser devidamente justificadas e registadas no processo clínico do doente.

Bibliografia

1. O'Hare J. Maintaining standards for pressure ulcer management in care homes. *Nurs Stand*. 2008 Jul;22(45):62-68.
2. de Souza DM, Santos VL, Iri HK, Sadasue Oguri MYS. Predictive Validity of the Braden Scale for Pressure Ulcer Risk in Elderly Residents of Long-Term Care Facilities. *Geriatr Nurs*. 2010 Mar-Apr;31(2):95-104.
3. Hartoch RS, McMannus JG, Knapp S, Buettner MF. Emergency Management of Chronic Wounds. *Emerg Med Clin North Am*. 2007 Feb;25(1):203-221.
4. Baxter S. Assessing pressure ulcer risk in long-term care using the Waterlow scale. *Nurs Older People*. 2008 Sep;20(7):34-38.
5. Yamamoto Y, Hayashino Y, Higashi T, Matsui M, Yamazaki S, Takegami M, et al. Keeping vulnerable elderly patients free from pressure ulcer is associated with high caregiver burden in informal caregivers. *J Eval Clin Pract*. 2010 Jun;16(3):585-589.
6. Campbell C, Parish LC. The decubitus ulcer: facts and controversies. *Clin Dermatol*. 2010 Sep-Oct;28(5):527-532.
7. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.
8. Sibbald RG, Krasner DL, Woo KY. Pressure ulcer staging revisited: superficial skin changes & Deep Pressure Ulcer Framework©. *Adv Skin Wound Care*. 2011 Dec;24(12):571-580.
9. Anders J, Heinemann A, Leffmann C, Leutenegger M, Profener F, von Renteln-Kruse W. Decubitus ulcers: pathophysiology and primary prevention. *Dtsch Arztebl Int*. 2010 May;107(21):371-381.

10. Alderden J, Whitney JD, Taylor SM, Zaratkiewicz S. Risk Profile characteristics associated with outcomes of hospital-acquired pressure ulcers: a retrospective review. *Crit Care Nurse*. 2011 Aug;31(4):30-43.
11. Black J, Baharestani M, Cuddigan J, Dorner B, Edsberg L, Langemo D, et al; National Pressure Ulcer Advisory Panel. National Pressure Ulcer Advisory Panel's updated pressure ulcer staging system. *Adv Skin Wound Care*. 2007;20:269-274.
12. Donnelly J; National Pressure Ulcer Advisory Panel. Should we include deep tissue injury in pressure ulcer staging systems? The NPUAP debate. *J Wound Care*. 2005;14:207-210.
13. Maklebust J. Policy implications of using reverse staging to monitor pressure ulcer status. *Adv Wound Care*. 1997;10(5):32-35.
14. Lyder C. Closing the skin assessment disparity gap between patients with light and darkly pigmented skin. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2009;36:285.
15. Sibbald RG, Krasner DL, Lutz J. SCALE: Skin Changes at Life's End: final consensus statement: October 1, 2009. *Adv Skin Wound Care*. 2010;23:225-236.
16. Voss AC, Bender SA, Ferguson ML, Sauer AC, Bennett RG, Hahn PW. Long-term care liability for pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:1587-1592.
17. Black JM, Edsberg LE, Baharestani MM, et al. National Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcers: avoidable or unavoidable? Results of the national pressure ulcer advisory panel consensus conference. *Ostomy Wound Manage*. 2011;57(2):24-37.
18. White-Chu EF, Flock P, Struck B, Aronson L. Pressure ulcers in long-term care. *Clin Geriatr Med*. 2011 May;27(2):241-258.
19. Jaul E. Assessment and management of pressure ulcers in the elderly: current strategies. *Drugs Aging*. 2010 Apr 1;27(4): 311-325.

20. Campbell KE. A new model to identify shared risk factors for pressure ulcers and frailty in older adults. *Rehabil Nurs.* 2009 Nov-Dec;34(6):242-247.
21. Kwong EW, Pang SM, Aboo GH, Law SS. Pressure ulcer development in older residents in nursing homes: influencing factors. *J Adv Nurs.* 2009 Dec;65(12):2608-2620.
22. Theisen S, Drabik A, Stock S. Pressure ulcers in older hospitalised patients and its impact on length of stay: a retrospective observational study. *J Clin Nurs.* 2012 Feb;21(3-4):380-387.
23. Woodbury MG, Houghton PE. Prevalence of pressure ulcers in Canadian healthcare settings. *Ostomy/Wound Manage.* 2004; 50(10):22-24, 26, 28, 30, 32, 34, 36-38.
24. VanGilder C, Amlung S, Harrison P, Meyer S. Results of the 2008-2009 International Pressure Ulcer Prevalence Survey and a 3-year, acute care, unit-specific analysis. *Ostomy/Wound Manage.* 2009;55(11):39-45.
25. VanGilder C, MacFarlane GD, Harrison P, Lachenbruch C, Meyer S. The Demographics of suspected deep tissue injury in the United States: an analysis of the International Pressure Ulcer Prevalence Survey 2006-2009. *Adv Skin Wound Care.* 2010;23:254-261.
26. Gunningberg L. EPUAP pressure ulcer prevalence survey in Sweden: a two year follow-up of quality indicators. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing.* 2006;33:258-266.
27. James J, Evans JA, Young T, Clark M. Pressure ulcer prevalence across Welsh orthopaedic units and community hospitals: surveys based on the European Pressure Ulcer Advisory Panel minimum data set. *International Wound Journal.* 2010;7:147-152.

28. Vanderwee K, Defloor T., Beeckman D, Demarré L, Verhaeghe S, Van Durme T, et al. Assessing the adequacy of pressure ulcer prevention in hospitals: a nationwide prevalence survey. *BMJ Quality & Safety*. 2011;20:260-267.
29. Amlung SR, Miller WL, Bosley LM. The 1999 National Pressure Ulcer Prevalence Survey: a benchmarking approach. *Adv Skin Wound Care*. 2011;14:297-301.
30. Brandeis GH, Berlowitz DR, Hossain M, Morris JN. Pressure ulcers: the Minimum Data Set and the Resident Assessment Protocol. *Adv Wound Care*. 1995;8:18-25.
31. Baumgarten M, Margolis D, Gruber-Baldini AL, Zimmerman S, German P, Hebel JR, et al. Pressure ulcers and the transition to long-term care. *Adv Skin Wound Care*. 2003;16:299-304.
32. VanGilder C, MacFarlane GD, Meyer S. Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. *Ostomy and Wound Management*. 2008;54:4054.
33. Keelaghan E, Margolis D, Zhan M, Baumgarten M. Prevalence of pressure ulcers on hospital admission among nursing home residents transferred to the hospital. *Wound Repair and Regeneration*. 2008;16:331-336.
34. Davis CM, Caseby NG. Prevalence and incidence studies of pressure ulcers in two long-term care facilities in Canada. *Ostomy and Wound Management*. 2001;47:28-34.
35. Capon A, Pavoni N, Mastromattei A, Di Lallo D. Pressure ulcer risk in long-term units: prevalence and associated factors. *Journal of Advanced Nursing*. 2007;58:263-272.
36. Tannen A, Bours G, Halfens R, Dassen T. A comparison of pressure ulcer prevalence rates in nursing homes in the Netherlands and Germany, adjusted for population characteristics. *Research in Nursing & Health*. 2006;29:588-596.
37. Moore Z, Cowman, S. Pressure ulcer prevalence and prevention practices in care of the older person in the Republic of Ireland. *J Clin Nurs*. 2012 Feb; 21(3-4):362-371.

38. Hoppe C, Pöhler A, Kottner J, et al. Pressure ulcers: new data about risk, prevalence and places of development. Results of a study in German nursing homes and hospitals. *Pflege Z.* 2008;61:90-93.
39. Lahmann N, Halfens RJG, Dassen T. Pressure ulcers in German nursing homes and acute care hospitals: prevalence, frequency and ulcer characteristics. *Ostomy and Wound Management.* 2006;52:20-33.
40. Moore Z, Pitman S. Towards establishing a pressure sore prevention and management policy in an acute hospital setting. *The All Ireland Journal of Nursing and Midwifery.* 2000;1:7-11.
41. Gethin G, Jordan O, Brien J, Moore Z. Estimating costs of pressure area management based on a survey of ulcer care in one Irish hospital. *Journal of Wound Care.* 2005;14:162-165.
42. Gallagher P, Barry P, Hartigan I, McCluskey P, O'Connor K, O'Connor M. Prevalence of pressure ulcers in three university teaching hospitals in Ireland. *Journal of Tissue Viability.* 2008;17:103-109.
43. Barrois B, Labalette C, Rousseau P, Corbin A, Colin D, Allaert F, et al. A national prevalence study of pressure ulcers in French hospital inpatients. *Journal of Wound Care.* 2008;17:378-379.
44. Pina E. Epidemiologia das feridas crónicas tratadas nos cuidados de saúde primários em Portugal. *Revista Portuguesa de Cirurgia Cardio-torácica e Vascular.* XIV(1):49-52.
45. Ferreira P, Miguéns C, Gouveia J, Furtado K. Risco de desenvolvimento de úlceras de pressão: implementação nacional da escala de braden. *Lusodidacta.* 2007.
46. Lyder CH. Pressure ulcer Prevention and management. *JAMA.* 2003;289(2):223-226.

47. Baumgarten M, Margolis D, Berline JA, Strom BL, Garino J, Kagan SH, et al. Risk factors for pressure ulcers among older hip fracture patients. *Wound Repair and Regeneration*. 2003;11(2):96-103.
48. Baumgarten M, Margolis DJ, Localio AR, Kagan SH, Lowe RA, Kinosian B, et al. Pressure ulcers among elderly patients early in the hospital stay. *Journal of Gerontology Medical Sciences*. 2006;61A(7):740-754.
49. Bottle A, Aylin P. Application of AHRQ patient safety indicators to English hospital data. *Quality & Safety in Health Care*. 2009;18:303-308.
50. Shahin ES, Dassen T, Halfens RJ. Pressure ulcer prevalence and incidence in intensive care patients: a literature review. *Nursing in Critical Care*. 2008; 13:71-79.
51. Whittington K, Patrick M, Roberts JL. A national study of pressure ulcer prevalence and incidence in acute care hospitals. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*. 2000;27:209-215.
52. Frankel H, Sperry J, Kaplan L. Risk factors for pressure ulcer development in a best practice surgical intensive care unit. *Am Surg*. 2007;73(12):1215-1217.
53. Young J, Nikolleti S, McCaul K, Twigg D, Morey P. Risk factors associated with pressure ulcer development at a major western Australian teaching hospital from 1998 to 2000: secondary data analysis. *J Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*. 2002;29(5):234-241.
54. Carlson EV, Kemp MG, Shott S. Predicting the risk of pressure ulcers in critically ill patients. *AM J Crit Care*. 1999;8(4):262-269.
55. Fife C, Otto G, Capsuto EG, Brandt K, Lyssy K, Murphy K, et al. Incidence of pressure ulcers in a neurologic intensive care unit. *Crit Care Med*. 2001;29(2):283-290.

56. Eachempati SR, Hydo LJ, Barie PS. Factors influencing the development of decubitus ulcers in critically ill surgical patients. *Crit Care Med.* 2001;29(9):1678-1682.
57. Bennet G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK. *Age Ageing.* 2004;33:230-235.
58. Allman RM, Goode PS, Burst M, 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.
59. Fuller RL, McCullough EC, Bao MZ, Averill RF. Estimating the costs of potentially preventable hospital acquired complications. *Health Care Financial Review.* 2009;30:17-32.
60. Brem H, Maggi J, Nierman D, Rolnitzky L, Bell D, Rennert R, et al. High cost of stage IV pressure ulcers. *Am J Surg.* 2010;200(4):473-477.
61. Health Council of the Netherlands. Pressure ulcers. The Hague (The Netherlands): Health Council of the Netherlands; 1999. Publication 1999/23.
62. Takahashi PY, Cha SS, Kiemele LJ. Six-month mortality risks in long-term care residents with chronic ulcers. *Int Wound J.* 2008 Dec;5(5):625-631.
63. Smith DM. Pressure Ulcer in the nursing home. *Ann Intern Med.* 1995;123:433-442.
64. Navaid M, Melvin T, Berube J, Dotson S. Principles of wound care in hospice and palliative medicine. *Am J Hosp Palliat Care.* 2010 Aug;27(5):337-341.
65. Takahashi M, Black J, Dealey C, Gefen A. Pressure in Context. International Guidelines. Pressure Ulcer Prevention: Pressure, Shear, Friction and Microclimate in Context. A Consensus Document. London, England: Wounds International. 2010;2-10.
66. Farid KJ. Applying observations from forensic science to understanding the development of pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage.* 2007;53(4):26-28,30,32.

67. Bates-Jensen BM, MacLean CH. Quality indicators for the care of pressure ulcers in vulnerable elders. *J Am Geriatr Soc.* 2007 Oct;55 Suppl 2:S409-416.
68. Reger SI, Ranganathan VK, Orsted HL, Ohura T, Gefen A. Shear and Friction in Context. International Guidelines. Pressure Ulcer Prevention: Pressure, Shear, Friction and Microclimate in Context. A Consensus Document. London, England: Wounds International. 2010;11-18.
69. Gefen A. Reswick and Rogers pressure-time curve for pressure ulcer risk. Part 1. *Nurs Stand.* 2009;23(45):64, 66, 68.
70. Baumgarten M, Rich SE, Shardell MD, Hawkes WG, Margolis DJ, Langenberg P, et al. Care-related risk factors for hospital-acquired pressure ulcers in elderly adults with hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2012 Feb;60(2):277-283.
71. Sharp CA, McLaws ML. Estimating the risk of pressure ulcers: is it truly evidence-based? *Int Wound J.* 2006 Dec;3(4):344-351.
72. Gefen A. Deep tissue injury from a bioengineering point of view. *Ostomy Wound Manage.* 2009;55(4):26-36.
73. de Souza DM, Santos VL. Risk factors for pressure ulcer development in institutionalized elderly. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2007 Sep-Oct;15(5):958-964.
74. Santos VL, Souza DM. Incidence of pressure ulcers in institutionalized elderly. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing.* 2007;34(3S),S75.
75. Gefen A. The biomechanics of sitting-acquired pressure ulcers in patients with spinal cord injury or lesions. *Int Wound J.* 2007;4:222-231.
76. Shabshin N, Zoizner G, Herman A, Ougortsin V, Gefen A. Use of weight-bearing MRI for evaluating wheelchair cushions based on internal soft-tissue deformations under ischial tuberosities. *J Rehabil Res Dev.* 2010;47(1):31-42.

77. Van Herck P, Sermeus W, Jylha V, Michiels D, Van den Heede K. Using hospital administrative data to evaluate the knowledge-to-action gap in pressure ulcer preventive care. *J Eval Clin Pract.* 2009 Apr;15(2):375-382.
78. Braden B, Bergstrom B. A conceptual schema for the study of the etiology of pressure sores. *Rehab Nurs.* 1987;12:8-16.
79. Kwong EWY, Pang SMC, Wong TKS, Ho JSC. Predicting pressure ulcer risk with the Modified Braden, Braden and Norton Scales in acute care hospitals in Mainland China. *Applied Nursing Research.* 2005;18(2):122-128.
80. Norton D, McLaren R, Exton-Smith AN. An investigation of geriatric nursing problems in hospital. London: Churchill Livingstone, 1992.
81. Schoonhoven L, Haalboom JRE, Bousema MT, Algra A, Grobbee DE, Grypdonck MH, et al. Prospective cohort study of routine use of risk assessment scales for prediction of pressure ulcers. *BMJ.* 2002;325-797.
82. Gibbon B. Validity and reliability of assessment tools. *Nurs Res.* 1995;2:48-55.
83. Clark M. Repositioning to prevent pressure sores – what is the evidence? *Nurs Stand.* 1998;13:58-60, 62, 64.
84. Niederhauser A, VanDeusen Lukas C, Parker V, Ayello EA, Zulkowski K, Berlowitz D. Comprehensive programs for preventing pressure ulcers: a review of the literature. *Adv Skin Wound Care.* 2012 Apr;25(4):167-188.
85. Pham B, Teague L, Mahoney J, Goodman L, Paulden M, Poss J. Early prevention of pressure ulcers among elderly patients admitted through emergency departments: a cost-effectiveness analysis. *Ann Emerg Med.* 2011 Nov;58(5):468-478.
86. Thomas DR, Rodeheaver GT, Bartolucci AA, Franz RA, Sussman C, Ferrell BA, et al. Pressure ulcer scale for healing: Derivation and validation of the PUSH tool. The PUSH Task Force. *Adv Wound Care.* 1997;8:32-33.

87. Pineda C, Vargas A, Rodriguez AV. Imaging of osteomyelitis: current concepts. *Infect Dis Clin North Am.* 2006;20(4):789-825.
88. Khan NA, Rahim SA. Does the clinical examination predict the lower extremity peripheral arterial disease? *JAMA* 2006;295:536-546.
89. Kranke P, Bennett M, Roeckl-Wiedmann I, Debus SE. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; (2):CD004123.
90. Hess CT, Kirsner RS. Orchestrating wound healing: assessing and preparing the wound bed. *Advances in Skin and Wound Care.* 2003;16(5):1-12.
91. Cereda E, Gini A, Pedrolli C, Vanotti A. Disease-specific, versus standard, nutritional support for the treatment of pressure ulcers in institutionalized older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2008 Aug;57(8):1395-1402.
92. Jones KR, Fennie K. Factors influencing pressure ulcer healing in adults older than 50: an exploratory study. *J Am Med Dir Assoc.* 2007;8:378-387.
93. Harding KG, Morris HL, Patel GK. Healing chronic wounds. *BMJ.* 2002;324:160-163.
94. Corcoran PJ. Use it or lost it—the hazards of bed rest and inactivity. *West J Med.* 1991;154(5):219-223.
95. Bolton LL, Johnson CL, Van Rijswijk L. Occlusive dressings: therapeutic agents and effects on drug delivery. *Clin Dermatol.* 1991;9(4):573-583.
96. Gardner SE, Frantz RA, Saltzman CL, Hillis SL, Park H, Scherubel M. Diagnostic validity of three swab techniques for identifying chronic wound infection. *Wound Repair Regen.* 2006;14:548-557.
97. Saap L, Fahim S, Arsenault E, Pratt M, Pierscianowski T, Falanga V, et al. Contact sensitivity in patients with leg ulcerations: a North American study. *Arch Dermatol.* 2004;140(10):1241-1246.