

Carla Augusta Martins Ramos

**Suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento de  
úlceras por pressão – Revisão Sistemática da Literatura**

Mestrado em Enfermagem de Médico-cirúrgica



Viseu, maio de 2017



Carla Augusta Martins Ramos

**Suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento de úlcera por pressão – Revisão Sistemática da Literatura**

Mestrado em Enfermagem de Médico-cirúrgica

Orientadora: Professora Doutora Conceição Martins

Viseu



“Acho que os sentimentos se perdem nas palavras. Todos deveríamos ser transformados em ações, em ações que tragam resultados.”

Florence Nightingale



## **Agradecimentos**

Para a elaboração e enriquecimento deste trabalho há contributos de natureza diversa que não podem nem devem deixar de ser realçados. A todos gostaria de expressar um profundo e sincero agradecimento.

Quero agradecer:

À Professora Doutora Conceição Martins, pela orientação, pelo apoio dado nas diferentes fases do trabalho e pela experiência. Obrigada por me ajudar a clarificar as dúvidas e apoiar nos avanços e recuos.

À minha família nomeadamente pela força, paciência e apoio. Obrigada por acreditarem em mim.

E a todos aqueles que de uma forma direta ou indireta contribuíram com o seu esforço e me deram coragem e ânimo em todas as fases de realização deste trabalho, bem hajam e muito obrigada.



## Resumo

**Enquadramento:** A resposta fibroblástica às úlceras por pressão é prejudicada pela depleção de proteínas e energia, resultando numa cicatrização mais lenta. Além das proteínas, algumas vitaminas e sais minerais exercem papel importante no processo de cicatrização como a vitamina A (ácido ascórbico), vitaminas do complexo B, ferro, cobre, zinco e o magnésio.

**Objetivo:** Verificar os benefícios do suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento da úlcera por pressão.

**Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre os benefícios do suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento da úlcera por pressão. Efetuou-se uma pesquisa na EBSCO, Pubmed, The Cochrane Library, Scielo e Google Académico de estudos publicados entre de janeiro de 2008 a abril de 2017, partindo dos critérios de inclusão precedentemente definidos, os estudos selecionados foram depois avaliados.

**Resultados:** Os estudos analisados confirmam que os resultados de cicatrização da úlcera por pressão apresentam a vitamina C e o zinco de modo combinado nas composições das fórmulas e não isoladamente. O suplemento de doses elevadas de vitamina C tem-se revelado como um coadjuvante na cicatrização das úlceras por pressão. Contudo, ainda há a necessidade de se realizarem estudos que comprovem uma eficácia do suplemento isolado de vitamina C e zinco no tratamento de doentes com úlcera por pressão.

**Conclusão:** Os resultados sugerem que se desenvolva um plano individualizado de cuidados nutricionais para os doentes em risco de desenvolver ou com úlceras por pressão ou para os que já tenham úlceras por pressão.

**Palavras-chave:** úlcera por pressão; suplemento de zinco; ácido ascórbico (vitamina C).



## **Abstract**

**Background:** Fibroblast response to pressure ulcers is impaired by protein and energy depletion, resulting in slower healing. In addition to proteins, some vitamins and minerals play an important role in the healing process, such as vitamin A (ascorbic acid), B vitamins, iron, copper, zinc and magnesium.

**Objective:** To verify the benefits of zinc and ascorbic acid supplementation in the treatment of pressure ulcer.

**Methods:** A systematic review of the literature on the benefits of zinc and ascorbic acid supplementation in the treatment of pressure ulcer was performed. A search was conducted in the EBSCO, Pubmed, The Cochrane Library, Scielo and Google Scholar studies published between January 2008 and April 2017, based on the inclusion criteria previously defined, the selected studies were then evaluated.

**Results:** The studies analyzed confirm that the results of healing of pressure ulcer present vitamin C and zinc in combination in the compositions of the formulas and not alone. Supplementation of high doses of vitamin C has been shown as a coadjuvant in the healing of pressure ulcers. However, there is still a need for studies demonstrating efficacy of the isolated supplement of vitamin C and zinc in the treatment of patients with pressure ulcer.

**Conclusion:** The results suggest that an individualized nutritional care plan should be developed for patients at risk of developing or having pressure ulcers or those who already have pressure ulcers.

**Keywords:** Pressure ulcer; Zinc supplement; Ascorbic acid (vitamin C).



## Índice

Introdução .....	17
Parte I – Fundamentação Teórica.....	19
1. Feridas: definição concetual .....	21
1.1. Classificação .....	21
1.2. Cicatrização.....	24
1.3. Barreiras ao processo de preparação do leito da ferida .....	29
2. Úlceras por pressão - Conceito.....	33
2.1. Etiologia.....	34
2.3. Fatores de risco.....	36
2.4. Classificação .....	39
2.5. Prevenção .....	43
3. Intervenção de enfermagem face ao doente com úlcera por pressão.....	51
4. Estudos realizados sobre o tratamento de úlceras de pressão com o ácido ascórbico e suplemento de zinco .....	53
II Parte – Estudo Empírico .....	57
1. Metodologia.....	59
1.1. Critérios de inclusão e exclusão.....	60
1.2. Estratégia de busca dos estudos .....	61
1.3. Localização e seleção dos estudos.....	63
2. Resultados .....	69
3. Discussão dos resultados .....	75
Conclusão .....	77
Referências bibliográficas .....	79



## Índice de figuras

Figura 1 – Fases da cicatrização de feridas .....	27
Figura 2 – Mecanismo de formação das úlceras por pressão .....	35
Figura 3 – UP de grau II .....	40
Figura 4 – UP de grau III .....	41
Figura 5 – UP de grau IV .....	41
Figura 6 – Locais de eleição para o aparecimento de UPs em decúbito dorsal (supino) .....	42
Figura 7 – Locais de eleição para o aparecimento de UPs em decúbito lateral .....	43
Figura 8 – Locais de eleição para o aparecimento de úlceras por pressão em decúbito ventral (prono).....	43
Figura 9 – Fluxograma de medidas de prevenção.....	44
Figura 10 - Diagrama com o processo de seleção dos estudos .....	67



## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Evolução do esquema TIME .....	30
Tabela 2 – Agentes que afetam a tolerância tecidual à pressão .....	38
Tabela 3 - Critérios de inclusão e exclusão dos estudos .....	61
Tabela 4 - Estudos que foram identificados a partir da introdução dos descritores .....	64
Tabela 5 – Teste de Relevância I .....	65
Tabela 6 – Teste de Relevância II .....	66
Tabela 7 – Resumo da análise do estudo de Reddy et al. (2008) .....	69
Tabela 8 – Resumo da análise do estudo de Blanc et al. (2015) .....	72
Tabela 9 – Resumo da análise do estudo de Cereda et al. (2015).....	73



## Introdução

O presente trabalho surge no âmbito do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, no qual se procura estudar os benefícios do suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento da úlcera por pressão, através de uma revisão sistemática da literatura.

Denota-se que, nos mais variados e distintos serviços hospitalares, existe uma grande percentagem de utentes com úlcera por pressão, um problema bastante incómodo e doloroso para estes e dispendioso para todos. Como se exerce num serviço que, por norma, são internados maioritariamente idosos, lida-se diariamente com úlceras por pressão e, por vezes, com o fracasso no seu tratamento. Um outro motivo subjacente à escolha do tema do presente trabalho prende-se com o facto de, ao longo do percurso profissional, se ter investido no saber tratar de feridas. Está implícito também o escasso uso de suplementos ricos em vitaminas no internamento, com um descuido na parte nutricional dos doentes, principalmente idosos, olhando só para o tratamento do local da ferida. Face a estas constatações, sente-se a necessidade de explorar esta temática e aprofundar conhecimentos relativos ao tema em questão, bem como alertar para a importância dos aspetos preventivos decorrentes das ações do enfermeiro na área das úlceras por pressão.

Os dados epidemiológicos sobre as úlceras por pressão em Portugal são escassos. De acordo com a Rede Nacional de Cuidados Continuados (2014), a incidência e a prevalência de úlceras por pressão têm vindo a diminuir nos doentes seguidos, estimando-se a sua prevalência em cerca de 13%, em 2013. Relativamente aos cuidados hospitalares, Fernandes (2015) refere que um estudo divulgado em 2011 estima a prevalência média em 11,5%.

É importante que haja uma precoce e regular estratificação do risco de desenvolver uma úlcera por pressão para a adoção de medidas preventivas adequadas e para a implementação de uma estratégia terapêutica atempada, o que inclui métodos para a redução de fatores predisponentes à hipoperfusão tecidual, a otimização do estado geral e nutricional do doente e os cuidados locais da úlcera por pressão (Blass, Goost, Tolba, Stoffel-Wagner, Kabir, Burger et al., 2012).

O tratamento das úlceras por pressão requer uma abordagem multifacetada, destacando-se a evicção de pontos de pressão como o principal meio de prevenção e

tratamento (Blasse et al., 2012; Fernandes, 2015). De acordo com os mesmos autores, estudos anteriores demonstraram que o uso de fórmulas nutricionais é benéfico no tratamento de úlceras por pressão, designadamente fórmulas com suplemento de zinco e ácido ascórbico.

A utilização de um suplemento nutricional específico pode ser vista como uma terapêutica adjuvante no tratamento de úlcera por pressão, o que tem levado ao estudo do seu benefício, na tentativa de se verificar se este se deve à atuação sinérgica entre os nutrientes ou ao efeito isolado de cada um deles, o que se torna relevante para a prática de enfermagem, tendo em conta que o enfermeiro é o profissional que acompanha os doentes na comunidade e em apoio domiciliário, trabalhando com populações de doentes idosos ou dependentes, um grupos onde as úlceras por pressão são prevalentes, e em colaboração estreita com outros profissionais de saúde (Fernandes, 2015).

Face à contextualização da temática em estudo, surgiu a seguinte questão de investigação:

- Quais os benefícios do suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento da úlcera por pressão?

Optou-se pela elaboração de uma revisão sistemática, na qual é elaborada uma revisão dos estudos por meio de uma abordagem sistemática, utilizando metodologia claramente definida, rigorosa e fiável, que permite uma análise do estado da arte acerca desta problemática, contribuindo para delinear estratégias orientadoras para a prática baseadas no conhecimento científico (Liberati, 2009).

Este estudo está estruturado em duas partes distintas, sendo que a primeira comporta a fundamentação teórica que sustenta a justificação deste tema. A segunda parte refere-se à metodologia sendo constituída pela metodologia, apresentação de resultados, discussão dos resultados e, por último, a conclusão. O percurso realizado, ao longo deste estudo, termina com as referências bibliográficas.

Espera-se, com este estudo, alertar para a problemática das úlceras por pressão, identificar as medidas preventivas das mesmas, contribuindo, assim, para uma melhoria na qualidade dos cuidados prestados.

**Parte I – Fundamentação Teórica**

---



## **1. Feridas: definição concetual**

Uma ferida é um traumatismo dos tecidos do organismo. É a interrupção da continuidade de um tecido corpóreo, em maior ou menor extensão, causada por qualquer tipo de trauma físico, químico ou mecânico ou desencadeada por uma afeção clínica que aciona as frentes de defesa orgânica para o contra-ataque (Dealey, 2006).

Uma ferida é uma ruptura da estrutura e função anatómica normal. As feridas podem ser classificadas em agudas e crónicas (Baranoski & Ayello, 2010). Os mesmos autores acrescentam que “as feridas agudas evoluem através de um processo de cicatrização ordeiro e atempado com o retorno eventual à integridade anatómica e funcional. As feridas crónicas, por outro lado, não seguem este processo ordeiro e atempado e perdem o efeito da cascata da cicatrização de feridas, não mantendo assim a integridade anatómica e funcional” (Baranoski & Ayello, 2010, p. 91).

Qualquer lesão que dê origem a uma quebra da continuidade da pele pode ser chamada de ferida. Há várias causas que podem dar origem a uma ferida, de acordo com Dealey (2006), essas podem ser: traumáticas (mecânicas físicas e químicas); intencionais (cirúrgicas); isquémicas (úlceras arterial da perna); de pressão (úlceras por pressão). Tanto na lesão traumática, como na intencional há rotura dos vasos sanguíneos que resulta em perda de sangue, seguida de formação de coágulos. Nas feridas provocadas por isquemia ou pressão, o fornecimento de sangue é interrompido pela oclusão local da microcirculação. Segue-se necrose do tecido e formação de úlcera, possivelmente com uma escara necrosada (Dealey, 2006).

Antes de se recorrer ao tratamento de uma ferida, é de extrema importância determinar a sua causa, visto que estas podem ter origem cirúrgica, traumática, neuropática, vascular ou de pressão, como se explora nos itens que se seguem deste trabalho.

### **1.1. Classificação**

As feridas, na pele ou de maior profundidade, têm sido denominadas de diversas formas. Algumas delas podem ser descritas da maneira que se passa a descrever.

Em primeiro lugar, começa-se por abordar as feridas abertas, em que a epiderme, derme e outras camadas subcutâneas profundas podem ser afetadas em vários graus (incisas e contusas). As feridas fechadas que se referem àquelas em não há solução de continuidade na epiderme, como, por exemplo, hematomas. As feridas podem ainda ser crónicas ou não consoante o tempo de cicatrização e esta se faça por primeira ou segunda intenção (Fontes, 2009).

As feridas não crónicas são aquelas em que a aproximação dos bordos promove a cicatrização por primeira intenção, como, por exemplo, as feridas cirúrgicas. Nestas, a destruição tecidual não permite a aproximação dos bordos. São exemplo as úlceras de perna; a úlcera por pressão; úlcera diabética. Nestas, a cicatrização é feita por segunda intenção, ou seja, gradualmente o tecido de granulação vai preenchendo o espaço de ferida até à completa cicatrização (Rocha, Cunha, Dinis & Coelho, 2006). De acordo com os mesmos autores, o aspeto ou estágio da ferida crónica e a sua profundidade ou grau variam consoante a evolução da mesma. Este dá-nos a indicação da fase de cicatrização em que se encontra a ferida, bem como da presença ou não de alguma complicação.

Dealey (2006) refere que as feridas podem ser chamadas de crónicas caso a sua etiologia subjacente torne o processo de cicatrização muito demorado. Um bom exemplo, ainda segundo a mesma autora, é a úlcera venosa da perna. Todavia, algumas feridas crónicas podem ter começado por ser feridas agudas que não conseguiram cicatrizar durante um longo período de tempo, talvez anos.

De acordo com Furtado (2011), as úlceras crónicas quanto ao aspeto podem ser classificadas:

- Úlcera necrosada
- Úlcera com células mortas
- Úlcera em fase de granulação
- Úlcera em fase de epitelização

Úlcera Necrosada – quando uma área de tecido sofre isquemia por algum período de tempo surge a necrose tecidual. Torna-se uma úlcera necrosada que apresenta cor preta ou castanha. Alguns tecidos necrosados podem apresentar-se como uma camada dura de tecido morto com exsudado que pode ser castanho, verde ou branco.

Úlcera com células mortas – a úlcera apresenta-se com coloração triplamente esbranquiçada ou amarelada, que representa células mortas que se acumulam na forma de exsudado. Ocupa habitualmente uma mancha na superfície da úlcera, no entanto pode cobrir largas áreas. Pode estar relacionada com o fim da fase inflamatória do processo de cicatrização.

Úlcera em fase de granulação – relacionada com a fase de reconstrução no processo de cicatrização. Tem coloração vermelha com aspeto granuloso devida á presença de nós capilares. É extremamente friável sangrando com facilidade.

Úlcera em fase de epitelização – apresenta uma coloração rosa pálida e a úlcera apresenta um aspeto mais superficial. O epitélio aparece nas margens da úlcera espalhando-se ao longo de toda a superfície da mesma. O processo de epitelização pode ser avaliado através da observação de novas células do tecido adjacente (Furtado, 2011).

Para Baranoski e Ayello (2010), as feridas são classificadas como agudas e crónicas. As agudas podem ser o resultado de trauma ou cirurgia. Segundo os mesmos autores, as feridas agudas evoluem através de um processo de cicatrização ordeiro e atempado com o retorno eventual à integridade anatómica e funcional. Referem ainda que as feridas crónicas, por outro lado, não seguem este processo ordeiro e atempado e perdem o efeito cascata da cicatrização de feridas, não mantendo, assim, a integridade anatómica e funcional.

A patologia ou causa da ferida deve ser determinada antes de serem implementadas as intervenções apropriadas. As feridas podem ter uma etiologia cirúrgica, traumática, neuropática, vascular ou de pressão. Por exemplo, uma ferida causada por uma mordedura necessita de um plano de cuidados diferente de uma ferida causada por queimadura. Um paciente que tem uma mordedura animal pode necessitar de testes adicionais para excluir danos nos nervos, tendões, ligamentos ou osso, assim como para a determinação de raiva ou estado vacinal contra a raiva do animal e a necessidade da imunização tetânica (Baranoski & Ayello, 2010).

A avaliação da ferida, para Rocha (2006), é necessária pelas nove razões enumeradas: causa da ferida; imagem clara de como a ferida parece; imagem compreensiva do paciente; fatores contribuintes; comunicação com outros provedores de cuidados de saúde; continuidade de cuidados; localização centralizada para informação de cuidados à ferida; componentes do plano de cuidados à ferida e complicações a partir da ferida

Dealey (2006) refere que as diferenças entre as feridas agudas e crónicas não são completamente compreendidas. No entanto, conforme acrescenta a mesma autora, o trabalho de Phillips e seus colaboradores, em 1998, lançou alguma luz sobre o problema. Usaram uma cultura de fibroblastos de prepúcio humano neonatal como modelo laboratorial *plated* e trataram-nos com fluido de ferida crónica (CWF – *chronic wound fluid*) ou albúmen de soro de bovino (controlo). Assim, verificaram que o CWF inibia muito dramaticamente o crescimento dos fibroblastos. Concluiu-se que este estudo dava algumas indicações sobre a forma como o microambiente tinha efeito negativo na cicatrização.

## **1.2. Cicatrização**

O processo cicatricial é algo que se apresenta cada vez mais complexo, devido ao aprofundamento de conhecimentos acerca das células envolvidas no mesmo. No entanto, quer na prática clínica do dia a dia, quer por estudos científicos, tem-se verificado que o processo de cicatrização não é linear em todas as feridas. Assim sendo, é importante compreender toda a dinâmica e actores envolvidos no processo de cicatrização de feridas para melhor seleccionar as medidas terapêuticas a implementar para obter resultados ideais, como seja a cicatrização total.

Segundo alguns autores, como Gardner e Frantz (2010), a preparação do leito da ferida é aceite como fundamental para se conseguir que uma ferida crónica reactive o seu processo de cicatrização normal e, assim, apresente uma evolução normal ao longo das fases do processo cicatricial. Este conceito, embora não seja novo, vem de certa forma permitir uma reavaliação de atitudes e procedimentos a ter em conta, de forma a obter uma criação activa de um ambiente de cicatrização através de intervenções planeadas; essencialmente de forma a maximizar os benefícios dos materiais avançados escolhidos (Ousey & McIntosh, 2009).

A expressão “preparação do leito da ferida” irrompeu no domínio dos cuidados de feridas e, atualmente, está a ter um enorme impacto sobre o modo de abordagem e de consideração das feridas crónicas (Carneiro, Sousa & Gama, 2010). As mesmas autoras acrescentam que se pode argumentar que a expressão propriamente dita é muito simples e alguns podem mesmo ter a curiosidade em saber o que ela traz de novo. No entanto, há

poucas dúvidas de que a convergência na preparação do leito da ferida está a ter sucesso visto estar a galvanizar tanto os médicos, como a indústria em novas acções para o benefício dos novos doentes.

A preparação do leito da ferida, como estratégia, está a permitir decompor diversos aspetos dos cuidados de feridas em componentes individuais, mantendo, ao mesmo tempo, uma perspetiva global do que se pretende alcançar (Timby, 2007). Este autor considera a preparação do leito da ferida como os cuidados e tratamentos globais de uma ferida para acelerar a cicatrização endógena ou para facilitar a eficácia de outras medidas terapêuticas.

Este conceito permite aos profissionais de saúde focarem as suas atenções nos problemas associados às feridas crónicas, sem deixar de ter em mente os princípios da cicatrização em meio húmido. Aliás, urge, uma vez que se está perante o consolidar de uma série de atitudes e procedimentos a ter em conta, separar a cicatrização em meio húmido e preparação do leito da ferida. Quando se aborda a cicatrização em meio húmido, esta envolve a “criação/manutenção de um ambiente de cicatrização húmido e quente, primeiramente através do uso de materiais de tratamento de feridas interactivos” (Dealey, 2006, p. 63), enquanto outros autores, tais como Gorgia (2013, p. 23), defendem que a preparação do leito da ferida envolve “a criação/manutenção de um ambiente de cicatrização húmido e quente, como também a estimulação/reconhecimento dos componentes em que foi referido a humidade ter uma influência positiva no processo cicatricial, como os factores de crescimento” .

Dealey (2006) argumenta que as feridas crónicas viveram sempre na dependência das feridas agudas. Os avanços científicos e as medidas terapêuticas teriam sido desenvolvidos e planeados, em primeiro lugar, para as feridas causadas por traumatismo, bisturi ou por outros tipos de lesão aguda. Um outro aspeto, de acordo com o mesmo autor, importante das feridas crónicas, que as torna diferentes das feridas agudas, no contexto de preparação do leito da ferida, é a necessidade possível de uma fase de desbridamento de manutenção. Seja como for, pensa-se sempre em desbridamento quer seja feito por meios cirúrgicos ou por meios enzimáticos ou autolíticos, como um procedimento ou um passo terapêutico que decorre em períodos de tempo definidos. Assim sendo, antes de se entrar propriamente no conceito e variáveis a abordar aquando da preparação do leito da ferida, é importante compreender o processo de cicatrização.

Quando se fala em processo de cicatrização, deve-se estabelecer, à partida, a ideia real de que o processo cicatricial envolve uma série complexa de acontecimentos, que engloba hemostase, divisão celular, neovascularização, componentes de síntese de nova matriz extracelular e a formação e remodelação do tecido da cicatriz (Gorgia, 2013).

Nesta linha de pensamento, Baranoski e Ayello (2010) também referem que o processo de cicatrização é, normalmente, dividido em quatro fases: hemostase, inflamação, proliferação e maturação, sobrepondo-se umas às outras, embora permanecendo distintas em termos de tempo após a lesão.

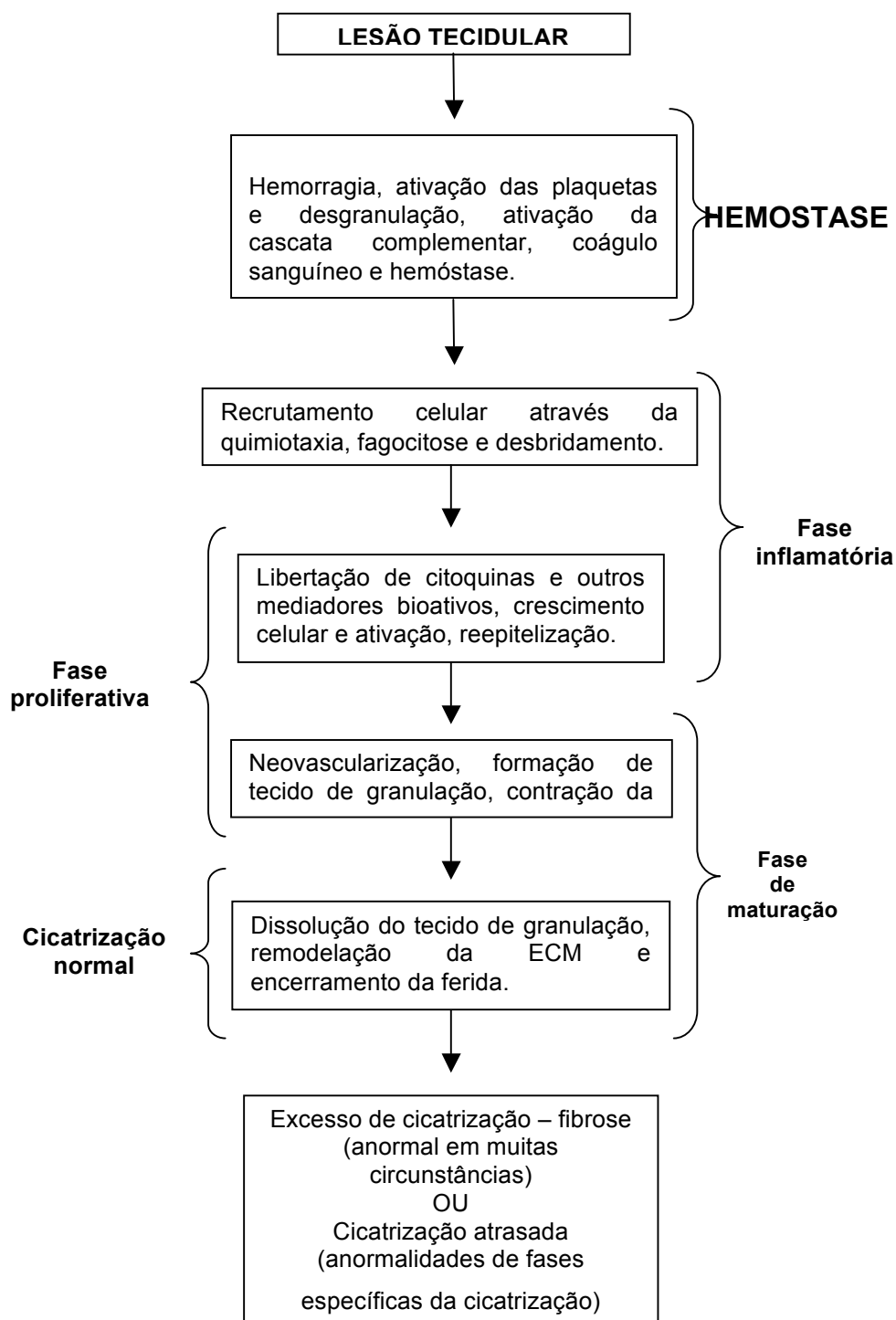
De acordo com Seeley, Stephens & Tate (2011), o resultado esperado no tratamento de feridas é sempre a sua cicatrização. No entanto, há fatores capazes de atrasar esse objetivo por períodos que podem chegar a anos. Os objetivos de um tratamento para um dado doente com feridas devem ser estabelecidos logo no início e servem de guia para as futuras decisões a adotar, dando-lhes realismo e tornando-as apropriadas para a situação desse doente. Por exemplo, para doentes terminais o objetivo poderá ser a manutenção ou o controlo dos sintomas.

De acordo com Rocha et al. (2006), os resultados provisórios podem ser deliberados no tratamento de uma dada ferida. Estes marcadores provisórios vão possibilitar ao doente e à equipa clínica avaliar as melhorias conseguidas com esse tratamento e servem ainda para confirmar se há desenvolvimento na resposta à cicatrização. Ausência do eritema na pele envolvente da ferida dentro de uma semana; 50% de diminuição nas dimensões da ferida ou sua profundidade dentro de duas semanas; resolução do volume de exsudado; 25% de redução na quantidade de tecido necrosado dentro de uma semana; diminuição da intensidade da dor durante a mudança de penso, são exemplos de resultados provisórios no tratamento de feridas, que devem ser tomados como resultados e não como valores estandardizados.

É essencial ter sempre presente que as feridas não existem ou ocorrem de forma isolada em relação ao doente. Elas estão presentes num doente que tem uma história clínica, história da(s) ferida(s), situação social, estilo de vida, condição financeira e de trabalho que vai identificar a etiologia da ferida e a presença de determinados co-fatores que afetam a resposta à cicatrização e que é imprescindível conhecer antes de prescrever os objetivos para o tratamento da ferida (Rocha et al., 2006).

Para melhor entendimento, procedemos a uma esquematização, tendo por base as fases de cicatrização de feridas de Baranoski e Ayello (2010), conforme figura 1.

**Figura 1 – Fases da cicatrização de feridas**



Fonte: Adaptado de Baranoski e Ayello (2010).

Nesta cadeia de acontecimentos, assiste-se à intervenção de determinados mediadores químicos que levam ao desenrolar de eventos importantíssimos e sequenciados, sem os quais não é possível avançar no processo cicatricial (Baranoski & Ayello, 2010).

Numa ferida aguda, após o trauma inicial, assiste-se a uma série de reacções em cadeia, as quais estão bem definidas e que, podem ser englobadas nas quatro etapas do processo de cicatrização, de acordo com Enoch e Harding (2003, p. 213): hemostase, inflamação, proliferação e remodelação.

A nutrição é considerada como um fator fulcral em todo o processo de cicatrização de feridas. São muitos os nutrientes envolvidos na formação de novos tecidos, na supressão da oxidação e na melhoria da cicatrização (Demling, 2009). A nutrição pode influenciar qualquer das fases do processo de cicatrização, o que implica uma terapia nutricional ajustada, para ajudar igualmente na imunocompetência, reduzindo o risco de infecção (Manuila, Manuila, Lewalle & Nicoulin, 2010). Neste âmbito, enfatiza-se a vitamina C, uma vitamina hidrossolúvel fundamental para a cicatrização e a sua falta atrasa este processo (Manuila et al., 2010). Esta vitamina é importante para a hidroxilação da prolina e lisina na síntese de colagénio, contribuindo para a melhoria da fagocitose, bem como pode contribuir para o aumento da activação de leucócitos e macrófagos na ferida, a angiogénese, para além das potentes funções antioxidantes (MacKay & Miller, 2003). A sua deficiência reduz a quimiotaxia dos neutrófilos e monócitos, a força tênsil de tecidos fibrosos, aumenta a fragilidade capilar, interfere na formação de fibras colagénicas anormais, alterações da matriz intracelular, manifestadas por lesões cutâneas, fraca adesão das células endoteliais, prejudica a defesa antibacteriana local e aumenta a probabilidade de deiscência em feridas recentemente epitelizadas (Júnior, 2012; MacKay & Miller, 2003; Leverage, 2010).

Outro elemento a destacar é o zinco no tratamento de feridas, que está presente em pequenas quantidades no organismo. As reservas corporais são de 2 a 3g, encontrando-se 1/5 no osso, 1/2 no fígado e a restante quantidade no músculo (Jones, Bale & Harding, 2010). Este é o mais importante dos elementos-traço na cicatrização exercendo um papel importante em todas as fases da mesma (Gray, 2003). Poré, de acordo com o mesmo autor, as suas funções são mais marcantes nas fases finais da reparação e da regeneração do tecido do que propriamente durante a fase inflamatória inicial. A diminuição dos níveis de zinco na pele pode resultar no desenvolvimento de feridas crónicas e demora na cicatrização (Berger, Baines, Raffoul, Benathan, Chiolero, Reeves et al., 2007). O zinco age como parte

integrante ou como co-fator em mais de 100 reações enzimáticas, sendo imprescindível para a síntese proteica, replicação celular (co-fator da polimerase do RNA e do DNA, envolvido na síntese do DNA), proliferação celular proliferação fibroblástica, síntese de colagénio (co-fator de metaloproteinases) e co-fator da superóxido dismutase (Berger et al., 2007).

Após a instalação da ferida existe uma redistribuição do zinco corporal, ampliando os níveis na ferida com redução do mesmo na pele. O estado hipermetabólico é marcado por um aumento da perda urinária de zinco. A sua falta tem efeitos contrários na cicatrização de feridas, uma vez que se encontra associada à diminuição da taxa de epitelização, da força tênsil, da função fibroblástica e redução da função imune celular e humoral, fazendo aumentar a susceptibilidade da ferida à infecção (Berger, 2008).

A terapia nutricional é importante no tratamento de feridas, na medida em que fatores como a malnutrição, as perdas de peso, a desidratação possuem um papel muito importante no desenvolvimento e na cicatrização de feridas, para além de que deficiências nutricionais podem desenvolver-se rapidamente (Langemo, Anderson, Hanson, Hunter, Thompson & Posthauer, 2006). De acordo com os mesmos autores, na presença de alguma deficiência, a suplementação é importante. Algumas evidências revelam que suplemento de proteínas, vitamina C e zinco em doentes com feridas que não apresentem deficiências poderá ser vantajosa, todavia, é indispensável a realização de mais estudos, mediante um tema que continua revelar alguma controvérsia (Morais, Rodrigues, Fonseca & Oliveira, 2011).

A reparação tissular é influenciada pelo estado nutricional do doente e para que os mecanismos fisiológicos sejam eficientes surge a necessidade adicional de grandes quantidades de proteínas, calorías, minerais e vitaminas, para além de adequado transporte de oxigénio (Morais et al., 2011). A relação entre nutrição e imunidade tem sido objeto de estudo de várias substâncias utilizadas nas dietas, como arginina, ómega 3, vitaminas A, C e E, zinco e selénio. Os suplementos nutricionais orais constituem-se como fundamentais para os doentes que não conseguem satisfazer as próprias necessidades nutricionais através da ingestão alimentar oral habitual (Morais et al., 2011).

### **1.3. Barreiras ao processo de preparação do leito da ferida**

Segundo Ayello e Cuddigan (2004), a preparação do leito da ferida permite aos profissionais de saúde determinar e considerar os motivos para o atraso na cicatrização e reiniciar o processo cicatricial através da remoção de barreiras à cicatrização.

A partir do trabalho realizado pela *Internacional Wound Bed Preparation Advisory Board* da EWMA, foi criado um acrónimo usando os nomes das componentes na língua Inglesa, denominado TIME (Falanga, 2014). Posteriormente, e para maximizar o seu valor nas diferentes disciplinas e línguas, foram desenvolvidos os termos (cf. Tabela 1).

**Tabela 1 – Evolução do esquema TIME**

<b>Acrónimo TIME</b>	<b>Termos propostos pelo EWMA Advisory Board</b>
T = Tecido, não viável ou deficiente	Gestão do tecido não viável
I = Infecção ou inflamação	Controlo da inflamação e infecção
M = Exsudado em desequilíbrio	Controlo do exsudado
E = bordos da ferida, não avançam ou parados	Estimulação do epitélio (das margens)

Fonte: Adaptado de Falanga, V. (2007). Preparação do leito da ferida: ciência aplicada à prática. *Nursing*, 219, 28.

Segundo Falanga (2007), o TIME pretende otimizar o leito da ferida reduzindo o edema e exsudado, reduzindo a sobrecarga bacteriana e, mais importante, corrigindo as anormalidades que contribuem para o atraso da cicatrização. A preparação do leito da ferida não deve ser vista de uma forma isolada em relação à avaliação holística da ferida que engloba as necessidades psicossociais do paciente assim como as patologias associadas e subjacentes.

Falanga (2007) refere ainda que o TIME não é linear. Durante o processo de cicatrização diferentes elementos do esquema requerem atenção. A figura 1 mostra o TIME aplicado à prática usando o exemplo de uma ferida crónica, aberta, de cicatrização lenta. Sendo assim, os profissionais de saúde podem usar o TIME para avaliar o papel das intervenções terapêuticas, pois uma só intervenção pode ter impacto em mais do que um dos elementos do esquema, como, por exemplo, o desbridamento não só remove o tecido necrosado como também reduz a carga bacteriana.

### **TIME: Gestão do tecido não viável ou deficiente**

Falanga (2007) afirma que a presença de tecido necrosado ou não viável é comum em feridas crônicas que não cicatrizam, e que a sua remoção tem muitos efeitos benéficos, nomeadamente elimina o tecido não vascularizado, bactérias e células que impedem o processo de cicatrização (carga celular), criando um ambiente que estimula a formação de tecido saudável. O desbridamento estimula a resposta inflamatória e, deste modo, o processo cicatricial.

São dois os processos mais comuns utilizados na remoção de tecido desvitalizado e que diminuem a carga bacteriana: desbridamento seletivo ou desbridamento não seletivo. Segundo Falanga (2007), o desbridamento seletivo é um processo mais natural que o desbridamento não seletivo, porque utiliza enzimas próprias do corpo humano, muitas das vezes em conjugação com enzimas exógenas, para remoção apenas do tecido desvitalizado. Por este motivo, é também menos doloroso que o desbridamento não-seletivo.

O desbridamento seletivo inclui as seguintes técnicas:

- Desbridamento autolítico
- Desbridamento enzimático
- Desbridamento biocirúrgico

Fazem parte do desbridamento não seletivo as seguintes técnicas: desbridamento mecânico e desbridamento cirúrgico/cortante.

Existem fatores chaves na seleção do método de desbridamento, como referem Santos, Mendoça, Gomes, Santos e Testas (2012): a rapidez; a seletividade tecidual; a dor; o exsudado; a infeção e os custos.



## 2. Úlceras por pressão - Conceito

A úlcera por pressão é uma área localizada de necrose celular que tende a desenvolver-se quando o tecido mole é comprimido entre uma proeminência óssea e uma superfície dura, por um período prolongado de tempo (Rocha, Miranda & Andrade, 2006). Estes autores referem ainda que existem outros termos frequentemente usados: úlceras de decúbito, escara, escara de decúbito, porém, por ser a pressão o agente principal para a sua formação, recomenda-se a adoção do termo úlcera por pressão. O termo escara deve ser utilizado para designar a parte necrótica ou crosta da ferida e não como seu sinónimo.

As localizações mais comuns das úlceras por pressão são a região sacral e os calcâneos. Cerca de 60% das úlceras por pressão desenvolvem-se na área pélvica ou abaixo (Falanga, 2007).

As úlceras por pressão surgem usualmente tanto em serviços hospitalares, como na comunidade, as quais com cuidados inapropriados, podem progredir-se em difíceis lesões da pele e tecidos profundos. A maioria das úlceras por pressão é evitável. A sua prevenção e tratamento é vista pela maioria dos profissionais de saúde como sendo largamente uma responsabilidade dos enfermeiros, ainda que outros membros da equipa de saúde possam estar implicados, em um ou outro momento. Todavia, segundo Baranoski e Ayelo (2010), todos os profissionais de saúde são responsáveis pela prevenção e tratamento de úlceras por pressão.

Nos últimos 30 anos observou-se um progredir de conhecimentos relacionados com a prevenção e tratamento de úlceras por pressão, uma proliferação de produtos e de tratamento de feridas e dispositivos de alívio de pressão, e um número de iniciativas nacionais e internacionais para limitar e divulgar as melhores práticas sob a forma de documentos normativos e orientações clínicas. Existem, porém, evidências perturbantes de que muitos profissionais de saúde estejam mal informados sobre aspetos básicos do cuidar inseridos neste contexto, que alguns livros continuam a divulgar informações erradas (Nixon, 2014).

O termo úlcera por pressão tem sido a designação eleita porque descreve mais aproximadamente a etiologia e úlcera resultante. A úlcera por pressão é, segundo NPUAP, citado por Baranoski e Ayelo (2010, p. 279), “qualquer lesão causada por pressão não aliviada resultando em dano dos tecidos subjacentes. As úlceras por pressão localizam-se habitualmente sobre as proeminências ósseas (como o sacro, cóccix, ancas, calcâneos) e

são classificadas de acordo com a extensão de dano tecidual observável. As úlceras por pressão variam de dano tecidual superficial a crateras profundas expondo músculo e osso”.

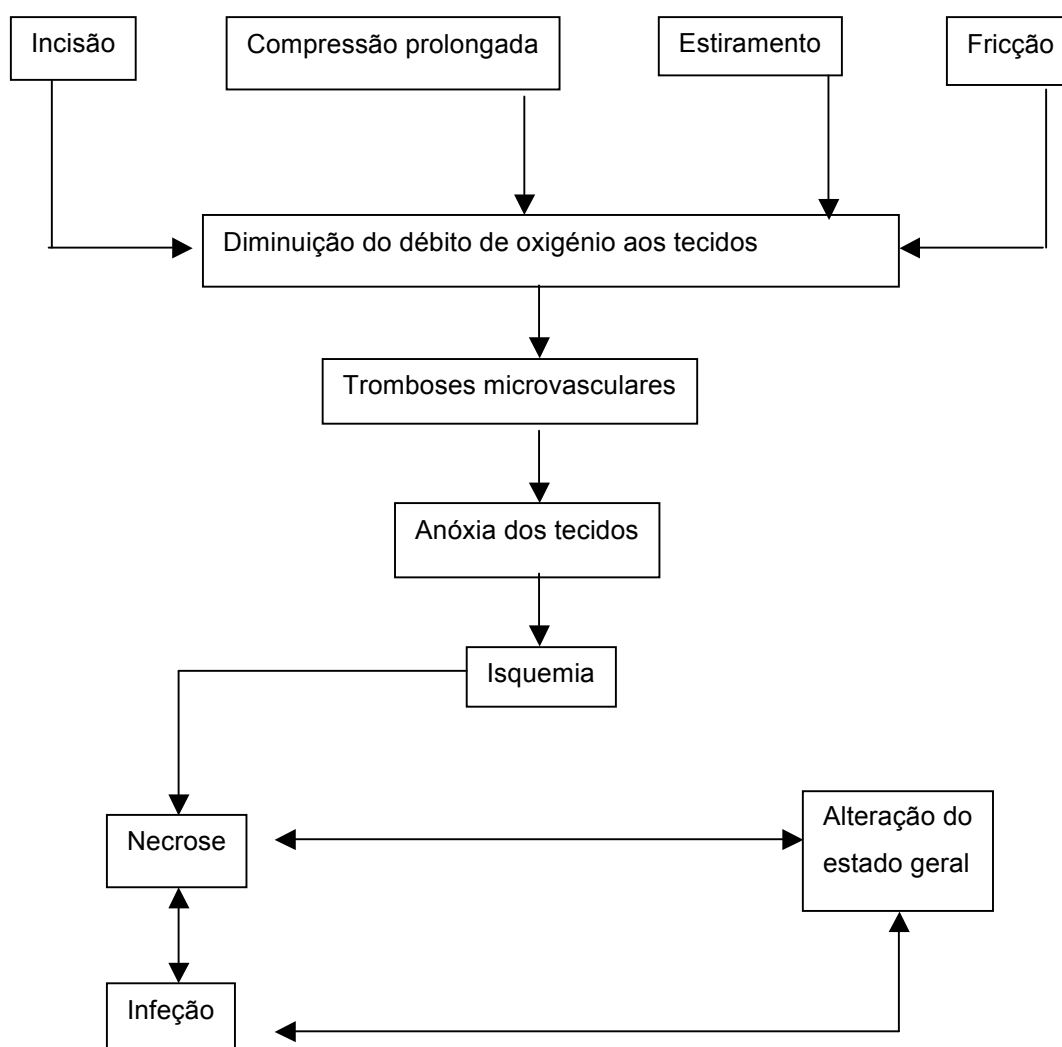
As intervenções de tratamento têm variado, tal como a terminologia.

Segundo as Guidelines Internacionais Úlceras por pressão (2009), os prestadores de cuidados de saúde, os gestores que atestam a qualidade e os consumidores estão cada vez mais empenhados em classificar os serviços tendo por base os resultados dos cuidados prestados. Os reveladores de resultados utilizados até à data abarcam a incidência de quedas e acidentes, bacterianas e úlceras por pressão. O desenvolvimento de úlceras por pressão é uma medida de resultado essencial porque é uma dificuldade habitual, é em grande parte prevenível e pode ser oneroso tanto para os doentes como para os prestadores de cuidados de saúde.

### **2.1. Etiologia**

Diversos autores apontam no sentido de que 90% das úlceras por pressão são de causa iatrogénica. Sendo os fatores de risco numerosos, a causa é essencialmente a compressão dos tecidos entre dois planos duros em que um será o plano ósseo e o outro o local de apoio dessa região. Forma-se na maioria dos casos de dentro para fora, isto é, o início da necrose dá-se normalmente junto ao osso, progredindo depois até à pele. Em situações menos frequentes a formação da úlcera por pressão inicia-se à superfície, progredindo depois em profundidade (Nixon, 2014).

Assim apresenta-se o mecanismo de formação das úlceras por pressão (cf. Figura 2).

**Figura 2 – Mecanismo de formação das úlceras por pressão**

Fonte: Adaptado de Nixon (2014)

Quando a pressão exercida numa determinada região é superior à pressão de perfusão capilar inicia-se um processo de hipoxia tecidular que leva, se essa pressão se mantiver, à trombose vascular, com conseqüente necrose (Duque, 2009; Nixon, 2014).

Os primeiros vasos a serem atingidos são os vasos cutâneo – musculares, que atravessando as formações musculares destinam-se a alimentar a rede vascular do tecido adiposo e a pele. Saliente-se, tal como foi referido, que não é normalmente a pele a primeira a ser atingida, face a uma boa vascularização através das anastomoses com o tecido celular subcutâneo (Duque, 2009).

Uma vez estabelecida a necrose de determinado tecido, vai instalar-se um ciclo vicioso que é necessário interromper a todo o custo e que consiste na possibilidade do aparecimento de infecção (os meios necrosados são um excelente meio de desenvolvimento bacteriano), há alteração do estado geral do doente, há possibilidade do desenvolvimento de hipertermia face à infecção, que por sua vez vai aumentar o metabolismo incluindo ao nível de tecidos e células já em sofrimento. Por outro lado, começa a haver limitações acentuadas aos posicionamentos, o doente frequentemente perde o apetite, etc. (Nixon, 2014).

A documentação sobre os mecanismos que protegem a microcirculação vascular cutânea da agressão isquémica e que restabelecem a perfusão tecidual local após oclusão, ilustra claramente que existe uma interação entre o dano por pressão e a capacidade da pele em manter e efetivamente restabelecer o fluxo sanguíneo cutâneo (Duque, 2009).

As úlceras por pressão são consideradas feridas localizadas que se desenvolvem sobre as proeminências ósseas devido a pressão excessiva que conduz a isquemia e necrose, resultando, por fim, em ulceração tecidual. O principal agente causador de úlceras por pressão é a pressão. Baranoski e Ayelo (2010) interpretam a pressão como uma carga perpendicular ou força exercida numa unidade de área.

### **2.3. Fatores de risco**

Os tecidos corporais diferenciam-se pela sua capacidade de tolerar a pressão. O aporte sanguíneo à pele tem proveniência nos músculos subjacentes. Os músculos são mais suscetíveis ao dano pela pressão que a pele. A tolerância tecidual é apoiada por fatores extrínsecos e intrínsecos. Os exemplos de agentes extrínsecos são a humidade, as fricções e substâncias irritantes (Baranoski & Ayelo, 2010).

Relativamente aos agentes intrínsecos, Dealey (2006) salienta que afetam a competência da pele e as estruturas de apoio em responder à pressão e às forças de deslizamento são imensas. A idade, as lesões da medula espinhal, a nutrição e a administração de esteroide estão entre os agentes intrínsecos que se crê afetarem a síntese e a degradação do colagénio (Baranoski & Ayelo, 2010). A pressão sanguínea sistémica, a circulação extra corporal, a proteína sérica, o tabagismo, a hemoglobina e o hematócrito, a doença vascular, a diabetes *mellitus*, as drogas vasoativas e o aumento da temperatura corporal, são exemplos de outros agentes intrínsecos que afetam a perfusão tecidual.

---

A exploração da etiologia das úlceras por pressão, segundo Nixon (2004), espelha a complexidade dos agentes envolvidos. De forma a proporcionar uma estrutura onde a base da ciência atual possa ser constituída, foi desenvolvido uma síntese conceptual para a investigação da etiologia de úlceras por pressão, por Braden e Bergstrom, em 1987, e esta proporciona uma ferramenta de trabalho relevante. Braden e Bergstrom (1987, cit. por Nixon, 2014) identificaram as determinantes críticas do desenvolvimento de úlceras por pressão, tais como a intensidade e duração da pressão e a tolerância da pele e suas estruturas de suporte à pressão. A um nível individual, a úlcera por pressão desenvolve-se como consequência da interação entre estes dois fatores (Duque, 2009).

A causa primária das úlceras por pressão é a aplicação de pressão em áreas da pele e tecidos não adaptados à agressão externa da pressão. Desta maneira, a prevalência de úlceras por pressão é maior entre doentes com mobilidade e atividade limitadas (Nixon, 2014). Ainda que não seja exequível estabelecer valores críticos limiares no que respeita à intensidade e duração da pressão podem ser deliberados princípios marcantes para apoiar a prática de enfermagem.

Braden e Bergstrom (1987, cit. por Nixon, 2014, p. 31) empregam o termo «tolerância tecidular» para designar a capacidade da pele e suas estruturas de suporte a tolerar os efeitos da pressão sem sequelas adversas. Elas distinguem os fatores extrínsecos que afetam a tolerância dos fatores intrínsecos e descrevem os fatores intrínsecos como aqueles que influenciam a arquitetura e integridade das estruturas de suporte da pele e/ou sistema vascular e linfático que servem a pele e estruturas subjacentes.

**Tabela 2 – Agentes que afetam a tolerância tecidular à pressão**

<b>Fatores extrínsecos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fricção</li><li>• Incontinência</li><li>• Irritantes cutâneos</li></ul>
<b>Fatores intrínsecos – arquitetura da pele</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Colagénio</li><li>• Idade</li><li>• Nutrição</li><li>• Lesões da espinal-medula</li><li>• Administração de esteroides</li></ul>
<b>Fatores Intrínseco – perfusão</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pressão sanguínea sistémica</li><li>• Circulação extracorporal</li><li>• Proteína sérica</li><li>• Hematócrito</li><li>• Hábitos tabágicos</li><li>• Doença vascular</li><li>• Administração de drogas vasoativas</li><li>• Aumento da temperatura corporal</li><li>• Redução da temperatura periférica</li></ul>

Fonte: Adaptado de Nixon (2014)

Todavia, a revisão da literatura evidencia simplesmente que a etiologia das úlceras por pressão continua a permanecer altamente incógnita. Uma teoria sobre a sua origem é que as úlceras por pressão começam a partir do osso. A lesão tecidular profunda adjacente do osso ocorre primeiro e só mais tarde, quando a morte tecidular avança e alcança a camada externa da pele (a epiderme) é que há uma lesão da pele. De acordo com a mesma teoria, a maior pressão ocorre sobre o osso, diminuindo gradualmente ao nível da pele. Os vasos sanguíneos, a fáscia e o músculo, a gordura subcutânea e a pele são comprimidos entre estas duas contrapressões (Dealey, 2006; Nixon, 2014).

No que diz respeito à segunda teoria da formação de úlceras por pressão, segundo a autora acima referenciada, é a destruição cutânea que ocorre na epiderme e continua em direção aos tecidos mais profundos. Nixon (2014) denomina esta teoria o modelo “da base”. A lesão é vista como pele intacta com eritema não branqueável. Este é o modelo menos

propício para o desenvolvimento de úlceras por pressão, dado que é delimitado em evidência de base.

## **2.4. Classificação**

Existem vários sistemas de classificação de úlcera por pressão devendo, no entanto, todos eles fornecer aos profissionais de saúde um método uniforme e objetivo para as descrever. Todo o sistema de classificação deve ser suficientemente pormenorizado para permitir uma avaliação correta das úlceras por pressão (Young, 1997).

O estado pré-ulceroso é uma situação em que há rubor cutâneo, podendo verificar-se também um outro sinal de Celsus (o calor), sendo que o rubor desaparece até quinze minutos após o alívio da pressão. Caso se evite que o doente seja posicionado numa posição que pressione essa região, em princípio não irá haver lugar para a formação de úlceras por pressão. Designa-se muitas vezes também por eritema (Young, 1997).

Fontes (2009) refere que, quanto à sua classificação relativamente à profundidade, ou seja, aos graus, a classificação da úlcera em função das camadas de tecidos lesados ou destruídos. Esta classificação quanto à profundidade é feita em graus ou categorias – Categoria/Grau I; Categoria/Grau II; Categoria/Grau III e Categoria/Grau IV e destina-se principalmente à classificação das úlceras por pressão (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014).

No que se refere à Categoria/Grau I, Eritema Não branqueável e ou hiperémia não reversível ao alívio da pressão, em doentes de pele escura observa-se edema, tumefação e descoloração bem como calor local. Pele intacta com rubor não branqueável numa área localizada, por norma sobre uma proeminência óssea. A úlcera de Categoria/Grau I é uma lesão cutânea limitada à pele, apresentando-se muitas vezes sob a forma de flictenas, estando normalmente presentes alguns sinais de inflamação locais como o rubor e o calor, podendo também estar presente o tumor quando a lesão é extensa em termos de superfície, e a dor se o doente não tiver alterações de sensibilidade (Duque, 2009; (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014).

Categoria/Grau II - Perda parcial da espessura da pele - Destruição da epiderme ou derme e presença de flictenas. Categoria/Grau III - Perda Total da Espessura da Pele -

Extensa destruição tecidual envolvendo músculo, tendões e, às vezes, osso, com presença de tecidos necrosados, o que corresponde já esta última à Categoria/Grau IV (Dealey, 2006; (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014).

A úlcera de grau II - Perda total da espessura dos tecidos - é uma lesão mais profunda que atinge o tecido subcutâneo (cf. Figura 3). Existem sinais de inflamação locais principalmente na fase aguda e há um grande risco de infecção face ao meio que existe neste tipo de ferida. Neste estágio surge a necrose da pele e tecido celular subcutâneo (Dealey, 2006; Baranoski & Ayello, 2010; (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014).

**Figura 3 – UP de grau II**



Fonte: Baranoski, S., & Ayello, E.A. (2010). *O essencial sobre o tratamento de feridas – Princípios práticos*. Loures: Lusodidacta, p. 2.

A úlcera de categoria/grau III atinge o tecido muscular, havendo necrose e descolamentos ao nível dos espaços intermusculares, pelo que implica desde logo que o tratamento se prolongue, na medida em que é necessário destacar todas as fibras musculares necrosadas para que possa haver cicatrização. Por outro lado, este tipo de úlcera é mais problemática para o futuro do doente, na medida em que aquela região, mesmo depois de cicatrizada, fica mais frágil face à inexistência de músculo subjacente, destruído pela úlcera (cf. Figura 4) (Dealey, 2006; Baranoski & Ayello, 2010; (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014).

**Figura 4 – UP de grau III**

Fonte: Baranoski, S., & Ayello, E.A. (2010). *O essencial sobre o tratamento de feridas – Princípios práticos*. Loures: Lusodidacta, p. 2.

A úlcera de grau IV atinge o músculo e também o tecido ósseo, envolvendo muitas vezes articulações. Trata-se normalmente de grandes feridas resultantes de cuidados deficientes, relacionando-se normalmente com grandes infeções locais, e que implicam um tratamento cirúrgico. Poderão ou não estar envolvidos processos de osteíte e artrite (Dealey, 2006; (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014) (cf. Figura 5)

**Figura 5 – UP de grau IV**

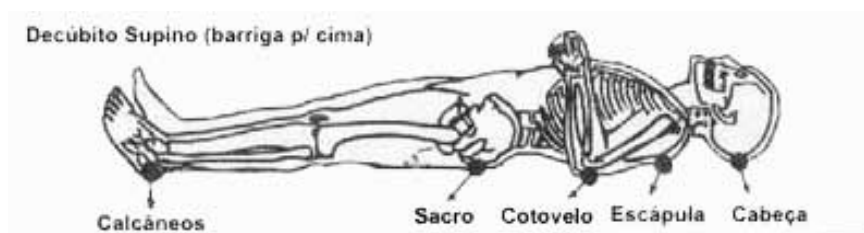
Fonte: Baranoski, S., & Ayello, E.A. (2010). *O essencial sobre o tratamento de feridas – Princípios práticos*. Loures: Lusodidacta, p. 3.

Refere-se ainda as úlceras por pressão não graduáveis/inclassificáveis, as quais apresentam uma profundidade indeterminada perda total da espessura dos tecidos, tendo a “base da úlcera coberta por tecido desvitalizado (amarelo, acastanhado, cinzentos, verde ou castanho) e/ou necrótico (amarelo escuro, castanho ou preto) no leito da ferida” (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014, p. 14). De acordo com o mesmo suporte bibliográfico, até que seja removido tecido desvitalizado e/ou necrótico suficiente para expor a base da ferida, a verdadeira profundidade, a verdadeira Categoria/Grau não podem ser determinados. “Um tecido necrótico (seco, aderente, intacto e sem eritema ou flutuação) nos calcâneos serve como “penso (biológico) natural” e não deve ser removido” (Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida, 2014, p. 14).

### Locais de eleição

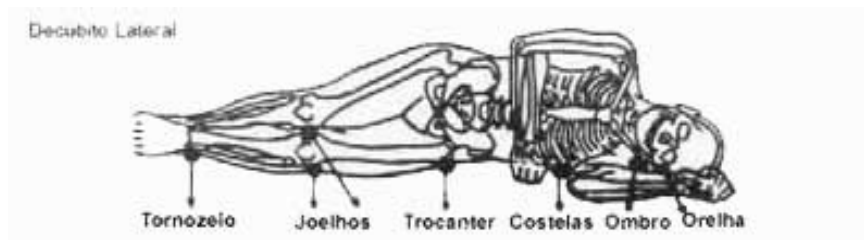
A localização das úlceras por pressão está intimamente associada às proeminências ósseas do esqueleto humano. Elas surgem principalmente na região sacrococcígea, trocanteriana, isquiática, calcâneos, região maleolar, espinha ílíaca, occipital, omoplatas, e estão sempre relacionadas com a atitude postural do doente (Furtado, 2011).

**Figura 6 – Locais de eleição para o aparecimento de UPs em decúbito dorsal (supino)**



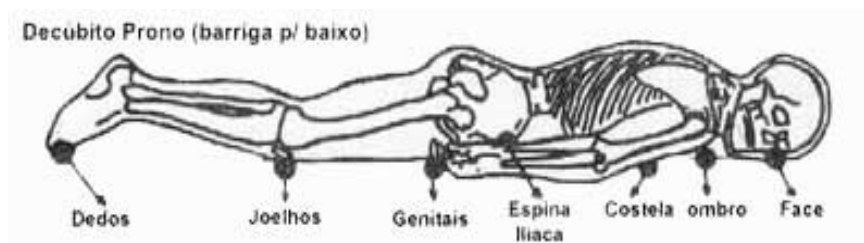
Fonte: [www.eficientefisico.hpg.ig.com.br](http://www.eficientefisico.hpg.ig.com.br)

**Figura 7 – Locais de eleição para o aparecimento de UPs em decúbito lateral**



Fonte: [www.eficientefisico.hpg.ig.com.br](http://www.eficientefisico.hpg.ig.com.br)

**Figura 8 – Locais de eleição para o aparecimento de úlceras por pressão em decúbito ventral (prono)**

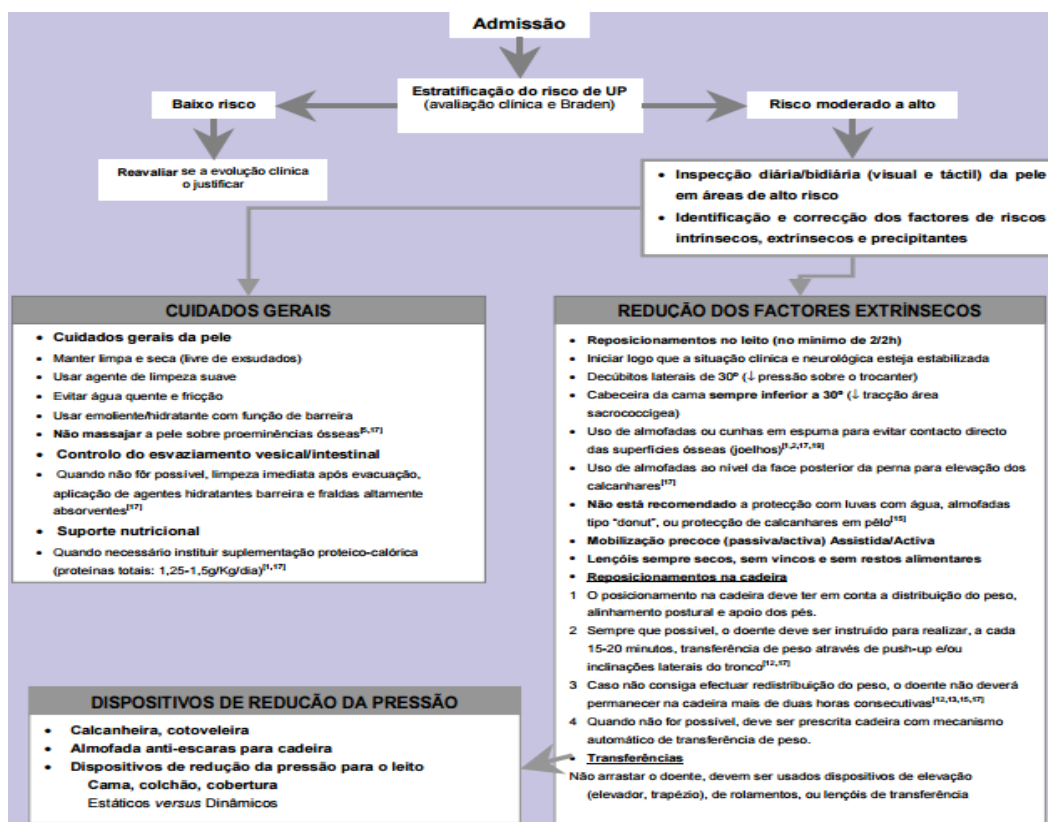


Fonte: [www.eficientefisico.hpg.ig.com.br](http://www.eficientefisico.hpg.ig.com.br)

## 2.5. Prevenção

São inúmeros os recursos existentes para a prevenção de úlceras por pressão, no entanto, por mais sofisticados que sejam as novas tecnologias e meios materiais ao nosso alcance, não se poderão substituir nem dispensar os cuidados de Enfermagem, apenas completá-los (Furtado, 2011). Os enfermeiros têm um papel fundamental na prevenção das úlceras por pressão e para isso têm de adequar os cuidados prestados não só de acordo com a patologia de cada doente como também de acordo com o estado biopsicológico dos mesmos. As medidas e estratégias preventivas utilizadas deverão incidir de uma forma personalizada sobre: a redução da pressão, inspeção cuidadosa e periódica da pele, massagem da superfície corporal, inspeção das condições do leito, providenciar e vigiar uma alimentação adequada, prestar cuidados de higiene e conforto, vigiar a eliminação e efetuar educação para a saúde ao doente e/ou família (Furtado, 2011).

Figura 9 – Fluxograma de medidas de prevenção



Fonte: Adaptado de Rocha, J.A., Miranda, M.J., & Andrade, M. J. (2006). Abordagem terapêutica das úlceras por pressão - Intervenções baseadas na evidência. *Acta Med Port*; 19: 32.

Se pretendemos obter cuidados de qualidade, temos que investir cada vez mais numa intervenção autónoma e personalizada, dirigida à individualidade que caracteriza cada doente, ou seja, diferentes doentes implicam cuidados diferentes. Não existem "receitas" ou normas estandardizadas para a resolução destes problemas, há que agir conscientemente e de acordo com as necessidades apresentadas, tendo sempre presente que a negligência pontual de um elemento pode colocar em causa o trabalho contínuo de uma equipa (Furtado, 2011).

### Avaliação do grau de risco

Um aspeto essencial na prevenção das úlceras por pressão passa por uma correta identificação dos doentes em risco de desenvolverem as mesmas.

Os doentes com risco de desenvolverem úlceras por pressão devem ser observados sistematicamente. Uma vez identificado o doente de risco, devem ser tomadas medidas

---

preventivas necessárias. O grau de risco deve ser constantemente reavaliado, pois a condição clínica de cada pessoa pode-se alterar tornando-se necessário aferir novo grau de risco. O intervalo de reavaliação do grau de risco deve ser adequado a cada utente de acordo com a sua patologia, cabe ao enfermeiro decidir quando se torna necessário fazer nova avaliação (Furtado, 2011).

Ainda que as úlceras por pressão sejam um problema antigo, estando diretamente relacionado com a prestação de cuidados de Enfermagem e suas consequências, os profissionais de saúde encontram, hoje em dia, importantes meios ao seu alcance que poderão utilizar na prevenção e tratamento das mesmas (Rocha et al., 2006).

Existem vários tipos de escala, nomeadamente a de Norton, Braden, Colina, Zarroaga, Arnell e Gosnell entre outras, muito embora apresentem diferentes critérios de avaliação, todas elas permitem não só identificar a incidência e prevalência de UP, mas também essencialmente melhorar a qualidade dos cuidados ao doente, prevenindo internamentos prolongados (Rocha et al., 2006).

O objetivo da avaliação inicial de enfermagem é identificar os problemas atuais e potenciais, o que permite depois executar um planeamento personalizado e uma prestação de cuidados permanentes. Identificar doentes em risco de úlceras por pressão permite aos clínicos tomar decisões acerca de quando iniciar a adotar medidas preventivas. Isto é essencial para o uso efetivo dos recursos, porque o nível de risco guia intensidade e o custo das medidas preventivas. Tende-se a prescrever protocolos de medidas preventivas baseados em *scores* totais, ignorando frequentemente o tipo de risco e perdendo o ponto do protocolo baseado no risco (Nixon, 2014).

Devem conceber-se protocolos à medida, de acordo com os valores da subescala de avaliação de risco de úlcera por pressão que são reduzidos. Deste modo, por exemplo, se o doente tem um baixo *subscore* na atividade, mobilidade e humidade e elevado *score* na nutrição deve adotar intervenções para prevenir a pressão e o controlo da humidade, porém, não precisa de uma excecional intervenção nutricional, talvez só de manutenção (Rocha et al., 2006).

Os manuais de orientação na prevenção de úlceras por pressão da *Agency for Health Care Policy and Research* (AHCPR) são considerados um importante ponto de partida para identificar doentes em risco e determinar a necessidade de intervenções de prevenção. O Painel para a Previsão e Prevenção de Úlceras por pressão da AHCPR, referenciado por

Nixon (2014), sugere que os doentes acamados e os que têm capacidade reduzida de mudar de posição estão em risco de úlceras por pressão devido à sua imobilidade. Os manuais também sugerem que estes indicadores devem ser avaliados para fatores adicionais que aumentam o risco de desenvolver úlceras por pressão, que abrangem a incontinência, os fatores nutricionais como o aporte dietético inadequado ou o estado nutricional deficitário e o nível de consciência alterado. Todas as avaliações de risco devem ser documentadas, com o recurso a um instrumento válido.

Os vários instrumentos de avaliação de risco de úlceras por pressão incluem a Escala de Norton (1962), a Escala de Gosnell (1973), a Escala de Braden (1987), a Escala de Knoll (1985) e a Escala de Waterlow (1985). A escolha da escala a utilizar pode ser um desafio, ou seja, a revisão da fiabilidade (consistência) e a validade (precisão) de cada escala de avaliação de risco validada devem ser sempre o primeiro passo no processo de tomada de decisão (Baranoski & Ayello, 2010). De acordo com os mesmos autores, devido à quantidade de investigação clínica que apoia a fiabilidade e a validade, as Escalas de Norton e de Braden são mencionadas nos manuais da AH CPR como apropriadas para determinar a avaliação de risco de desenvolvimento de úlceras por pressão.

A Escala de Braden tem seis subescalas: percepção sensorial, humidade, atividade, mobilidade, nutrição, fricção e forças de deslizamento (Baranoski & Ayello, 2010). A escala é baseada em dois fatores etiológicos principais do desenvolvimento de úlceras por pressão, intensidade e duração da pressão e tolerância tecidual à pressão. Cada subescala contém variações de valores, sendo 1 o mais baixo score possível. As subescalas da percepção sensorial, mobilidade, atividade, humidade e nutrição têm scores de 1 a 4. A fricção e as forças de deslizamento variam de 1 a 3. As definições de cada subescala assim como as características do doente a avaliar são dadas por classificação numérica. O score da Escala de Braden é derivado de um total de classificações numéricas de cada uma das seis subescalas; 6 é o score possível mais baixo e o 23 o mais alto.

Um score numérico baixo significa que o doente está em alto risco de desenvolver úlceras por pressão. O score original de risco era de 16 (Baranoski & Ayello, 2010). Braden e Bergstrom sugerem os seguintes níveis de risco com base nos scores totais da Escala de Braden: 15 a 18, em risco; 13 a 14, risco moderado; 10 a 12, alto risco; e 9 ou menos, risco muito alto; na prática, os profissionais de saúde têm apenas duas categorias: os doentes que estão em risco de úlceras por pressão e os que não estão. Determinar o nível de risco é útil

na decisão de estratégias de prevenção apropriadas. O parecer clínico deve desempenhar um papel na interpretação do score total da escala de Braden porque nem todos os fatores de risco estão quantificados na escala.

Após a obtenção do score total da Escala de Braden, determina-se o risco do doente e a necessidade de protocolos preventivos.

Segundo Versluysen (2000), o impacto da utilização de uma escala, que valorize o risco de desenvolver úlceras por pressão, e a sua tradução nos cuidados prestados ao doente, está demonstrado. Num estudo realizado, pelo mesmo autor, verificou-se que a um grupo de doentes a quem se aplicou de modo sistemático uma escala, foram identificados 76% mais de cuidados preventivos do que a um grupo controle de doentes a quem não se aplicou nenhuma escala de valorização de risco de desenvolver úlceras por pressão.

Entre as escalas mais relevantes utilizadas em Portugal, encontram-se a Escala de Braden e a Escala de Norton. Esta [que foi a primeira a aparecer] foi concebida para utilização na população geriátrica e compreende cinco categorias (Estado físico, Estado mental, Atividade, Mobilidade e Nível de Continência) (Furtado, 2011).

### *Posicionamentos*

No doente imobilizado no leito, a alternância de posicionamentos é o principal mecanismo de prevenção de úlceras por pressão. Esta alternância deverá incluir o máximo de posições possíveis dando-se, regra geral, prioridade àquelas que não impliquem agravamento das lesões e/ou patologia, e só depois deste critério se devem utilizar as posições mais toleradas pelo doente. Deve ter-se em atenção as contraindicações das diferentes posições. Muitas vezes as posições não toleradas podem ser um falso problema (Rocha, 2006)

Os posicionamentos deverão respeitar alguns princípios, de forma a prevenirem também outras complicações:

- Distribuição equitativa do peso pela superfície corporal de apoio;

- Manter o alinhamento de todas as partes do corpo, garantindo uma relação entre os vários segmentos corporais o mais anatómica possível;
- Garantir a circulação venosa o mais funcional possível, uma vez que já está comprometida pelo défice de movimentos;
- Permitir uma adequada estimulação motora e sensorial do doente;
- Manter o conforto;
- Prevenir complicações.

### *Cuidados com a pele*

A inspeção cuidadosa e periódica da pele, bem como a realização de uma higiene correta sem promover a desidratação da pele, são outras medidas preconizadas para a prevenção das úlceras por pressão. Ao proceder-se a uma mudança de posição, deve-se observar a pele do doente com a finalidade de despistar eventuais zonas quentes, frias, vermelhas ou com traços de edema (Rocha, 2006).

Segundo Duque (2009), a finalidade da massagem é a ativação da circulação nos tecidos. A duração de cada sessão deve ser de 10 minutos como mínimo, usando uma substância gorda. O mesmo autor acrescenta que esta deve evitar agressão dos tecidos, devendo ser realizada de uma forma suave, de modo a assegurar o conforto do doente, estimular a circulação local e não provocar dor. Além disso, uma massagem vigorosa não deve ser realizada sobre uma região com eritema, sob pena de provocar micro-hemorragias.

No caso de o doente apresentar incontinência, «o enfermeiro deve realizar a algália vesical no caso do doente incontinente de urina, salvo se houver contra-indicação. Se o doente for do sexo masculino, a simples colocação de um dispositivo urinário externo é suficiente (Duque, 2009). No caso de incontinência fecal, de acordo com os mesmos autores, a vigilância deverá ser redobrada. A cada eliminação deverão ser prestados os cuidados de higiene, aplicação de creme protetor da pele e colocação de fralda descartável. A acrescentar a todas as medidas preventivas já referenciadas, o enfermeiro deverá assegurar-se que o leito se encontra limpo, seco, sem rugas e sem partículas.

### *Meios complementares de alívio de pressão*

Se a pressão é considerada o fator mais importante para o desenvolvimento de úlceras por pressão, então o alívio da pressão deve ser a principal estratégia de intervenção. Existem diversos materiais que colaboram na prevenção e tratamento das úlceras por pressão. Alguns são simples de serem usados, outros exigem uma manipulação técnica, e enquanto uns são fáceis de conseguir, outros há que não se encontram facilmente à disposição face a custos elevados (Dealey, 2006).

Os colchões de pressão alterna consistem num colchão constituído por duas partes, cada uma delas com favos que alternadamente se vão enchendo e esvaziando, acionadas por uma bomba elétrica. Desta forma, as zonas de maior apoio do doente no leito vão alternando em função da base do colchão que está cheia. É necessário uma boa vigilância do seu funcionamento, na medida em que se rompem facilmente, e um colchão deste tipo sem funcionar, na cama de um doente imobilizado é ele próprio um fator de risco. Outro meio utilizado e que permite, de forma quase ideal, a repartição do peso pela superfície corporal é o colchão de silicone. Existem outros materiais de alívio de pressão feitos de silicone, como por exemplo os protetores de calcanhar (Dealey, 2006).

As almofadas são o meio mais importante na colaboração da prevenção do aparecimento de úlcera por pressão e também mais acessível que dispomos. Para além das almofadas de gel e de silicone, cujos princípios são também o de permitir uma distribuição uniforme do peso do corpo e que se utilizam muito quando o doente está sentado, teremos de considerar as almofadas normais de espuma, que dão uma ajuda importantíssima no correto posicionamento do doente e alívio das zonas do corpo sujeitas a maior pressão (Dealey, 2006).



### **3. Intervenção de enfermagem face ao doente com úlcera por pressão**

Para além da implementação de estratégias que visem a redução de fatores intrínsecos e extrínsecos já descritos, é necessário educar o doente e os seus familiares, explicando-lhes porque é que ele se encontra em risco de desenvolver uma úlcera por pressão e envolvê-los na prevenção da mesma. Daí a importância de uma correta intervenção junto dos mesmos. É fundamental informar o doente sempre que a sua condição o permita, e a sua família, de forma a tomarem consciência do grave problema que os poderá afetar, se não tomarem as devidas precauções. Desta forma, poderá ser dada continuidade à prevenção iniciada em meio hospitalar (Ferreira, 2012).

O doente/família deverão ser integrados na prestação de cuidados sempre que possível ou tal seja necessário, sendo explicados todos os procedimentos a tomar, após terem sido retiradas todas as dúvidas acerca da prevenção/tratamento de úlceras por pressão. É da maior importância que compreendam os mecanismos que levam ao seu aparecimento e o que podem fazer para os combater (Ferreira, 2012).

Sem uma equipa com formação e empenhada a todos os níveis, o tratamento das úlceras por pressão torna-se mais difícil. O papel do enfermeiro no cuidar e tratamento de úlceras por pressão a doentes não pode ser menosprezado. A vigilância, a avaliação e a intervenção ultrapassa o trabalho de enfermagem. O principal propósito é identificar o doente em risco. Tal como a avaliação, a prevenção de úlceras por pressão é um processo permanente (Ferreira, 2012). De acordo com o mesmo autor, o enfermeiro deve intervir sempre de uma forma multidisciplinar. Uma lesão por pressão deve ser tratada sem exceção, e os fatores de risco devem ser sempre detetados e controlados. Um doente com úlcera por pressão tem um alto risco de desenvolver outra úlcera por pressão, por isso, a vigilância ao doente implica avaliar todo o corpo, com inspeção diária de todas as áreas de risco de úlcera por pressão, controlo de funcionamento correto do dispositivo de alívio de pressão e atenção à situação geral do doente. O enfermeiro tem um papel fulcral na educação do doente e familiares devido ao contacto frequente e próximo com os doentes. Isto oferece uma oportunidade para melhorar a relação, que é essencial no ensino efetivo sobre prevenção de lesões por pressão e autocuidado (Rocha et al., 2006).



#### **4. Estudos realizados sobre o tratamento de úlceras de resson com o ácido ascórbico e suplemento de zinco**

Um estudo realizado por Myers, Takiguchi, Slavish e Rose (2000), com 80 doentes com úlcera por pressão em diferentes estádios, demonstrou que a trans-ferrina normal está relacionada com uma melhor evolução das feridas. Este resultado evidencia o papel do estado nutricional na cicatrização das úlceras por pressão. Num outro estudo, Bourdel-Marchasson, Barateau, Rondeau, Dequae-Merchadou, Salles-Montaudon, Emeriau, Manciet e Dartigues (2000) mostraram que o suplemento nutricional via oral realizado em doentes idosos hospitalizados, com o aumento de nutrientes, conseguiu diminuir o aparecimento de úlcera por pressão. Um outro estudo prospetivo, multicêntrico e randomizado, realizado por Breslow, Hallfrisch, Guy, Crawley e Goldberg (2003) revelou a importância de um bom estado nutricional na prevenção das úlceras por pressão em doentes idosos hospitalizados

Soriano, Lage, Perez-Portabella, Xandri, Wesseling-Wouters e Wagenaar (2004) realizaram um estudo com 39 doentes com úlceras por pressão grau III e IV, objetivando avaliar a eficácia de um suplemento oral com alto teor proteico enriquecido com arginina, vitamina C e zinco. O seu estudo demonstrou que houve uma redução significativa na área das úlceras, melhorando o aspeto das lesões, após três semanas.

Estes estudos revelam a necessidade de uma terapia nutricional específica, viabilizando o processo de cicatrização, recuperando ou mantendo o estado nutricional do doente, combatendo igualmente a formação dos radicais livres. Bottoni, Bottoni, Rodrigues e Celano (2011), fundamentando-se em estudos realizados na área, referem que na população idosa é frequente uma carência subclínica de nutrientes, particularmente nos idosos hospitalizados ou institucionalizados em Lares de Terceira Idade. De acordo com os mesmos autores, estas evidências relacionam-se com a anorexia, doenças de base, doenças concomitantes e com a carência de uma intervenção nutricional precoce.

As vitaminas são utilizadas como co-fatores, devido às enzimas, no processo de cicatrização. A vitamina C ou ácido ascórbico atua na cicatrização das feridas através da hidroxilação da prolina e da lisina, dois aminoácidos fundamentais na formação do colagénio e na proliferação dos fibroblastos. A ingestão insuficiente desta vitamina causa a produção de um colágeno deficiente e fraco, de degradação rápida pelos fibroblastos (Mandelbaum Di Santis & Mandelbaum, 2003).

Rojas e Phillips (1999) realizaram um estudo com doentes e verificaram que baixas concentrações de vitamina C parecem estar associadas ao aparecimento de úlceras por pressão em idosos com fraturas do fémur. Ficou demonstrado que os efeitos do suplemento de vitamina C sobre a evolução das feridas manifestam-se apenas em condições de grave depleção. O suplemento de doses elevadas de vitamina C demonstrou algum efeito de estímulo na cicatrização das úlceras por pressão.

Serpa e Santos (2008), com base num estudo realizado, verificaram que o suplemento nutricional oral hiperproteico e com ácido ascórbico e zinco resulta na redução significativa na área da ferida e numa melhoria das condições das úlceras por pressão nos graus III e IV. Os mesmos autores referem que em doentes sob stresse metabólico, a retenção de nitrogénio e a oferta de micronutrientes são prioritárias para a cicatrização da úlcera por pressão.

A desnutrição protéico-calórica grave altera a regeneração tissular, a reação inflamatória e a função imune, tornando as pessoas mais vulneráveis ao desenvolvimento de úlcera por pressão. Em idosos, o baixo nível de albumina sérica pode ser uma evidência de desnutrição protéica e hipercatabolismo (Serpa & Santos, 2008). Houwing, Rozendaal, Wouters-Wesseling, Beulens, Buskens e Haalboom (2003), no seu estudo, observaram que os doentes que receberam maior quantidade protéica e energéticos, bem assim como nutrientes específicos, os quais continham ácido ascórbico e zinco, revelam menor tendência a desenvolver úlcera por pressão e a mostrar melhor cicatrização. Lee, Posthauer, Dorner, Redovian e Maloney (2006), com base nas evidências do seu estudo, enfatizam a importância de alguns nutrientes em cada etapa do processo de cicatrização da úlcera por pressão: inflamatória, proliferativa e de remodelação. Numa revisão sistemática da literatura e metanálise, Stratton (2005) verificou que a terapia nutricional, sobretudo com suplemento nutricional oral com alto teor proteico, com ácido ascórbico e zinco, pode reduzir significativamente o risco de desenvolvimento das úlceras por pressão. Houwing et al. (2003) constaram que os doentes que receberam suplemento dietético enriquecido com proteína, arginina, zinco e antioxidantes apresentaram menor índice de úlcera por pressão de grau II, comparativamente ao grupo controlo. Mechanick (2004) constataram que o suplemento nutricional oral específico originou uma redução significativa na área da ferida e a melhoria das condições de úlceras por pressão em categorias/graus III e IV. O mesmo estudo revela

que os doentes stresse manifestam retenção de nitrogénio, sendo nestes casos a oferta de micronutrientes prioritária para a cicatrização da úlcera por pressão.



## **II Parte – Estudo Empírico**

---



## 1. Metodologia

Com o objetivo de se sistematizar o efeito do suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento da úlcera por pressão, realizou-se um estudo com base nas premissas metodológicas de uma revisão sistemática da literatura (RSL), uma vez que este tipo de estudo representa uma mais-valia para a investigação em enfermagem, com a finalidade de “melhorar a qualidade dos cuidados e o desenvolvimento da prática clínica de baseada em evidência” (Ramalho, 2008, p.11), pois permite “vivificar e reforçar as possibilidades da investigação em enfermagem” (Ramalho, 2008, p.24). A revisão sistemática possibilita a combinação de vários estudos para explorar a mesma pergunta de investigação, localizando, avaliando e sintetizando as evidências de estudos científicos.

Assim, seguir-se-ão as etapas propostas por Ramalho (2008), nomeadamente:

1. Formulação/problema: necessidade de uma pergunta bem formulada, onde se definem os participantes/doença, sendo a intervenção o passo inicial na realização da revisão sistemática;
2. Localização e seleção dos estudos; tem de se partir do pressuposto de que não existe uma única fonte de procura de estudos. Assim, para se poder identificar todos os estudos relevantes, tem de se utilizar as bases de dados eletrónicas, verificar as referências bibliográficas dos estudos relevantes, solicitar estudos de especialistas;
3. Avaliação crítica dos estudos: implica a existência de critérios para determinar a validade dos estudos selecionados. Esta etapa permite determinar os estudos válidos que irão ser utilizados na RSL;
4. Recolha de dados: etapa que prevê que todas as variáveis estudadas sejam observadas nos estudos e resumidas, tendo em conta as características do método, dos participantes e dos desfechos clínicos, na medida em que possibilitarão determinar a possibilidade de comparar ou não os estudos selecionados;
5. Análise e apresentação dos dados: a partir da semelhança entre os estudos, os mesmos serão agrupados;
6. Interpretação dos dados: determinar a força da evidência encontrada, a aplicabilidade dos resultados, determinando-se distintamente os limites entre os benefícios e os riscos;

7. Aperfeiçoamento e utilização: uma vez concluída a revisão sistemática sofrerá críticas e receberá sugestões que devem ser incorporadas subsequentemente, podendo ser atualizada cada vez que surjam novos estudos sobre o tema.

Para se poder à elaboração da questão de investigação, recorreu-se ao método PI[C]OD (Green, Higgins, Alderson, Clarke, Mulrow & Oxman, 2011) e com base nos pressupostos teóricos, definiu-se a questão de investigação:

- Quais os benefícios do suplemento de zinco e ácido ascórbico no tratamento da úlcera por pressão?

O método PI[C]OD, de acordo com Ramalho (2008), permite sistematizar a informação recolhida nos estudos de acordo com cinco critérios:

- Participantes: quem foi estudado
- Intervenção: o que foi feito;
- Contexto/ comparação: qual o contexto /intervenções estudados
- *Outcomes*: resultados/efeitos/consequências que foram obtidos
- Desenho: Como é que as evidências foram recolhidas

Apresentam-se, na Tabela 1, os critérios de inclusão e de exclusão orientadores na realização deste trabalho, de acordo com o método PI[C]OD.

### **1.1. Critérios de inclusão e exclusão**

Higgins & Green (2011) afirmam que a grande diferença entre uma revisão sistemática de uma narrativa é a especificação dos critérios de elegibilidade. Estes são formulados a partir do consenso de uma combinação dos aspetos da questão, da especificação do tipo de desenho, participantes e das comparações, isto é, baseando-se na questão PI[C]OD.

Assim, com o objetivo de limitar os artigos em estudo, que irão constituir esta revisão, foram definidos e aplicados critérios de seleção (cf. Tabela 3) mais específicos.

Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão dos estudos

Critérios de seleção	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Participantes	Idade superior ou igual a 18 anos de idade Terem úlcera por pressão	Idade <18 anos Não ter úlcera por pressão
Intervenções	Suplemento de zinco e ácido ascórbico como adjuvantes no tratamento das úlceras por pressão.	Todos os estudos relativos a úlcera por pressão que não se tenha como adjuvantes do tratamento o suplemento de zinco e ácido ascórbico.
Comparações	Comparação entre doentes com suplemento de zinco e ácido ascórbico como adjuvantes do tratamento das úlceras por pressão e doentes com úlcera por pressão sem os referidos suplementos nutricionais	Todos os estudos que não comparem os grupos dos critérios de inclusão
“Outcomes”	Estudar as variáveis - Tratamento - Suplemento nutricional - Suplemento de zinco - Ácido ascórbico	Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão
Desenho	Estudos experimentais e quasi-experimentais Revisões sistemáticas com e sem metanálise	Outros desenhos para além dos de inclusão

O objetivo principal deste trabalho é determinar os benefícios do suplemento de zinco e ácido ascórbico na cicatrização da úlcera por pressão.

Os objetivos secundários são os seguintes:

- Identificar a bibliografia relevante publicada sobre o tema;
- Selecionar criteriosamente os estudos para inclusão na revisão sistemática;
- Monitorizar a qualidade de cada estudo;
- Analisar as conclusões de cada estudo.

## 1.2. Estratégia de busca dos estudos

Para a identificação de estudos relevantes dentro dos critérios definidos foram realizadas pesquisas que incluíram os estudos que datam de janeiro de 2008 a abril de 2017, nos idiomas português e inglês, recorrendo às seguintes plataformas eletrónicas de

bases de dados: Google Scholar, Scielo, PUBMED; Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, Business Source Complete, ERIC, Regional Business News NHS Economic Evaluation Database, Academic Search Complete, MedicLatina, Health Technology Assessments, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews (via EBSCO).

Foram utilizados os seguintes descritores: “zinc sulfate”, “Ascorbic acid”, “therapeutics”, “diet therapy”, “nutrition therapy”, “pressure ulcer” “decubitus ulcer”, tendo sido adotada a seguinte estratégia de pesquisa para as bases de dados acima mencionadas:

#1 MeSH descriptor zinc sulfate (explode all trees)

#2 MeSH descriptor ascorbic acid (explode all trees)

#3 MeSH descriptor therapeutics (explode all trees)

#4 MeSH descriptor diet therapy (explode all trees)

#5 MeSH nutrition therapy (explode all trees)

#6 MeSH pressure ulcer (explode all trees)

#7 MeSH decubitus ulcer (explode all trees)

#8 [#1 OR # 2 AND #3 OR #4 OR #5 AND#6 OR#7] (explode all trees)

Foram utilizados os termos acima citados, que, conjugados com os operadores booleanos, ficam da seguinte forma: (zinc sulfate) OR (ascorbic acid) AND (therapeutics) AND (diet therapy) AND (nutrition therapy) AND (pressure ulcer) OR (decubitus ulcer) nos motores de busca EBSCO, Pubmed, Google Acadêmico e na Scielo.

Os descritores supracitados, em língua portuguesa e em inglês, foram utilizados também em motores de busca científicos, nomeadamente a Pubmed, o Google acadêmico, a Scielo, com o objetivo de realizar uma pesquisa mais profunda sobre autores, bem como para a obtenção dos textos completos das publicações que tinham sido identificadas.

### **1.3. Localização e seleção dos estudos**

A seleção foi realizada por 2 investigadores que por consenso decidiram quais os estudos a incluir, seguidamente, foram obtidas as publicações completas desses estudos para análise posterior (Higgins & Green, 2011).

Após a primeira consulta, foi obtida uma primeira amostra total de estudos de 1111, sendo os parciais por motor de busca de 622 na MEDLINE Complete EBSCO, 133 na Pubmed, 132 no Google Académico e 162 na Scielo. Contudo, e dado o elevado número de estudos, foi necessário aplicar limitadores de pesquisa, tendo sido considerados apenas os que contemplassem os seguintes requisitos:

1. Data de publicação – janeiro de 2008 a abril de 2017
2. Participantes com idade  $\geq$  18 anos
3. Estudos em humanos

Por forma a resumir os estudos identificados após introdução dos descritores nos motores de busca científica EBSCO, Pubmed, Google Académico e Scielo foram identificados respetivamente como S1, S2, S3 e S4. Os resultados são apresentados por motor de busca científica na Tabela 4 que se segue:

**Tabela 2 - Estudos que foram identificados a partir da introdução dos descritores**

	Motor de busca científica	Descritores	Período temporal	Limitadores	Resultados
S1	EBSCO (Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, Business Source Complete, ERIC, Regional Business News NHS Economic Evaluation Database, Academic Search Complete, MedicLatina, Health Technology Assessments, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews)	(zinc sulfate) OR (ascorbic acid) AND (therapeutics) AND (diet therapy) AND (nutrition therapy) AND (pressure ulcer) OR (decubitus ulcer)	Entre janeiro de 2008 e abril de 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	57
S2	Pubmed	(zinc sulfate) OR (ascorbic acid) AND (therapeutics) AND (diet therapy) AND (nutrition therapy) AND (pressure ulcer) OR (decubitus ulcer)	Entre janeiro de 2008 e abril de 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	33
S3	Google Académico	(zinc sulfate) OR (ascorbic acid) AND (therapeutics) AND (diet therapy) AND (nutrition therapy) AND (pressure ulcer) OR (decubitus ulcer)	Entre janeiro de 2008 e abril de 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	22
S4	SciELO	(zinc sulfate) OR (ascorbic acid) AND (therapeutics) AND (diet therapy) AND (nutrition therapy) AND (pressure ulcer) OR (decubitus ulcer)	Entre janeiro de 2008 e abril de 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	15

Após a aplicação dos limitadores de pesquisa, a amostra reduziu para 127 estudos. Procedeu-se a nova triagem, cujos títulos e resumos foram submetidos a análise, com o objetivo de refinar todo o processo já percorrido. Esta triagem foi elaborada em função dos critérios de inclusão e exclusão já previamente definidos e que são contemplados no Teste de Relevância I (cf. Tabela 5).

Este último integra uma listagem clara de questões, que devem ser respondidas pelo avaliador mediante a afirmação ou negação. Quando qualquer questão detiver como resposta uma negação o estudo deve ser excluído da revisão (Pereira & Bachion, 2006).

**Tabela 5 – Teste de Relevância I**

Referência do estudo:		
Questões:	Sim	Não
<b>1. O estudo está de acordo com o tema investigado?</b>		
<b>OPERACIONALIZAÇÃO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idade igual ou superior a 18 anos de idade</li> <li>▪ Doentes com úlcera por pressão</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publicações referentes a cartas de leitor e artigos de opinião e comentários</li> <li>▪ Idade &lt;18 anos de idade</li> </ul> </li> </ul>		
<b>2. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos publicados entre janeiro de 2008 e abril de 2017</li> </ul>		
<b>3. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Português</li> <li>• Inglês</li> </ul>		
<b>4. O estudo encontra-se disponível em <i>full text</i>?</b>		
<b>5. Estudo envolve seres humanos?</b>		

**Fonte:** Adaptado de Pereira & Bachion (2006).

Aplicado o Teste de Relevância I foram excluídos 111 estudos, por não se encontrarem em consonância com a questão norteadora. No final da aplicação do Teste de Relevância I, foram considerados adequados para prosseguir o estudo 16 estudos.

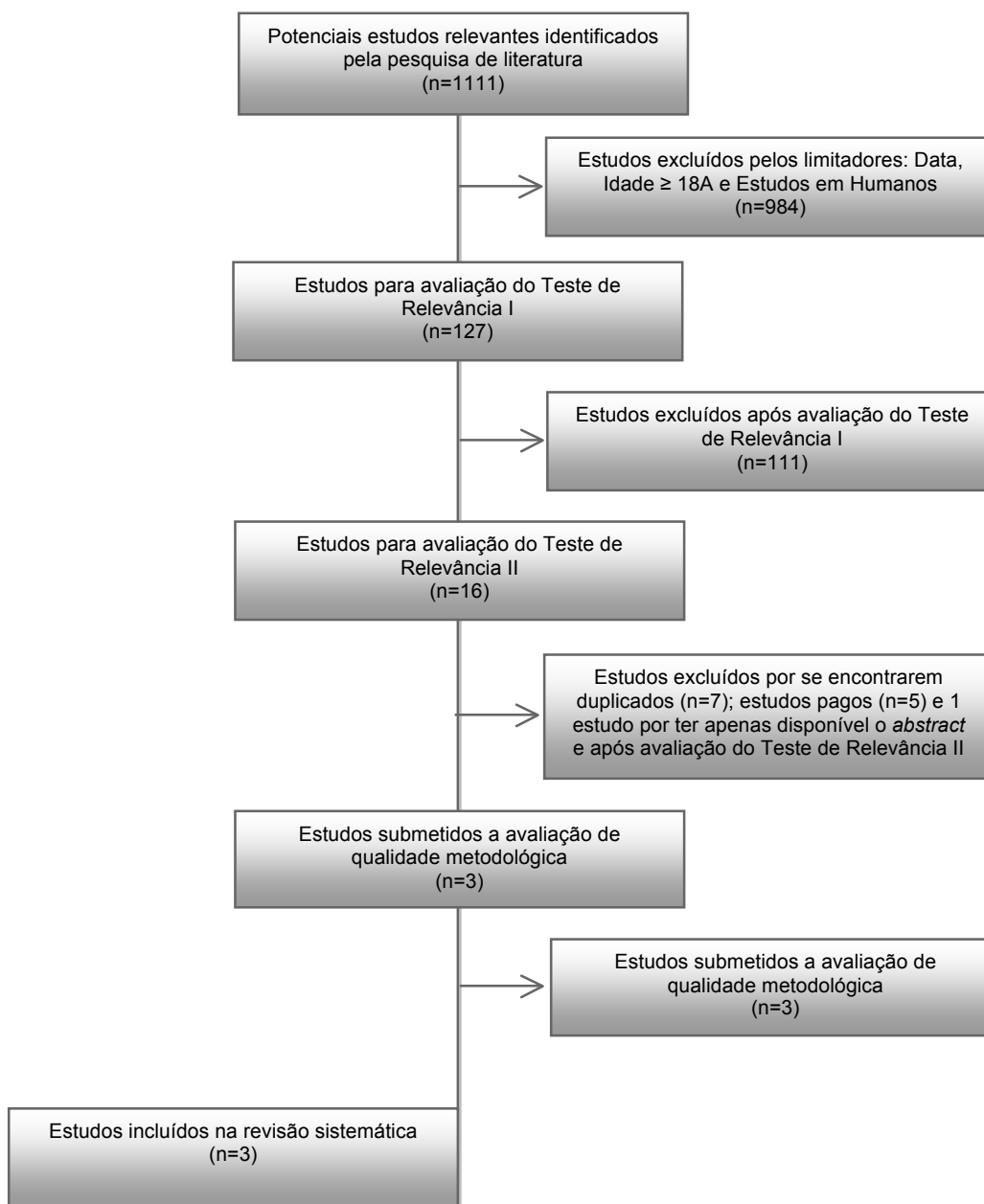
Dos 16 estudos considerados adequados para prosseguir o estudo, foram eliminados 7 por se encontrarem repetidos nas bases de dados consultadas, 5 por serem pagos e 1 por só ter *abstract*, tendo transitado para submissão do Teste de Relevância II um total de 3 estudos.

Tabela 6 – Teste de Relevância II

Referência do estudo:		
Questões:	Sim	Não
<b>1. O estudo está de acordo com o tema investigado?</b>		
<b>OPERACIONALIZAÇÃO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idade igual ou superior a 18 anos de idade</li> <li>▪ Doentes com úlcera por pressão com suplemento nutricional com ácido ascórbico e zinco</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publicações referentes a cartas de leitor e artigos de opinião e comentários</li> <li>▪ Idade &lt;18 anos de idade</li> <li>▪ Doentes com úlcera por pressão sem suplemento nutricional com ácido ascórbico e zinco</li> </ul> </li> </ul>		
<b>2. O desenho do estudo vai de encontro ao predefinido?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudos experimentais e quasi-experimentais</li> <li>▪ Revisões sistemáticas com e sem metanálise</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Outros desenhos para além dos de inclusão</li> </ul> </li> </ul>		
<b>3. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos publicados entre janeiro de 2008 e abril de 2017</li> </ul>		
<b>4. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Português</li> <li>• Inglês</li> </ul>		
<b>5. Estudo envolve seres humanos?</b>		
<b>6. Os outcomes do estudo vão de encontro com o predefinido?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> Estudos que estudem as variáveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento</li> <li>- Suplemento nutricional</li> <li>- Suplemento de zinco</li> <li>- Ácido ascórbico.</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão</li> </ul> </li> </ul>		

**Fonte:** Adaptado de Pereira & Bachion (2006).

A figura 9 mostra o diagrama com o processo de seleção dos estudos, onde se compreende todo o percurso descrito até à obtenção da amostra final.

**Figura 10 - Diagrama com o processo de seleção dos estudos**



## 2. Resultados

De acordo com os critérios de seleção, o corpus textual ficou constituído por 3 estudos, os quais se encontram-se em inglês e português.

Nas Tabelas seguintes descrevem-se os estudos incluídos na revisão no que respeita à metodologia, participantes e intervenção/objetivos e resultados. O tipo de estudos realizado pelos autores justificou a pertinência e possíveis contributos das investigações e apresentaram os respetivos métodos.

O estudo de Reddy et al. (2008) mostra que os doentes com intervenção de um suplemento alimentar apenas com vitamina C e/ou suplemento de zinco isoladamente não revelam diferenças estatisticamente significativas na cicatrização, não existindo evidências suficientes para se determinar a eficácia da vitamina C e do zinco isoladamente em cada estágio da lesão. Todavia, os estudos revelam que os doentes com úlcera por pressão sujeitos a um suplemento nutricional misto com níveis mais elevados de proteína, com arginina, zinco e vitamina C, tiveram melhoras na cicatrização da úlcera.

**Tabela 7 – Resumo da análise do estudo de Reddy et al. (2008)**

<b>Reddy, M., Gill, S.S., Kalkar, S.R., Wu, W., Anderson, P.J., &amp; Rochon, P.A. (2008). Treatment of Pressure Ulcers A Systematic Review. <i>JAMA</i>, Vol. 300, 22, 2647-2662.</b>	
<b>Tipo de estudo/população</b>	Revisão sistemática da literatura, que incluiu um total de 103 estudos, dos quais 7 avaliam os suplementos nutricionais em doentes com úlcera por pressão, internados numa Unidade de Cuidados Continuados Integrados de Longa Duração e em doentes com internamento hospitalar.
<b>Intervenções</b>	Terapias nutricionais em doentes com úlcera por pressão
<b>Resultados/outcomes</b>	Ensaio clínico demonstram efeitos dos suplementos nutricionais no tratamento da úlcera por pressão, um dos quais comparou 3 dietas em 16 doentes hospitalizados, com úlceras por pressão grau II, III e IV, um grupo com dieta hospitalar padrão, outro grupo com dieta hospitalar padrão mais elevada em proteínas e outro grupo com dieta hospitalar padrão com alto teor em proteínas, com arginina, zinco e vitamina C. Os dois primeiros grupos não conseguiram melhorias na cicatrização das úlceras por pressão, medidas pela <i>Pressure Ulcer Scale for Healing (PUCH)</i> , mas o terceiro grupo revelou melhorias na cicatrização, com relevância estatística ( $p < 0,05$ ).
<b>Conclusões</b>	Os doentes com úlcera por pressão sujeitos a um suplemento nutricional misto com níveis mais elevados de proteína, com arginina, zinco e vitamina C, tiveram melhoras na cicatrização da úlcera.
<b>Análise crítica da qualidade</b>	87,5%

Blanc et al. (2015) revela que um estudo realizado, na Holanda, com doentes com úlcera por pressão, nomeadamente o grupo experimental, cujo suplemento nutricional tinha vitamina C, apresentou uma redução estatisticamente significativa na área da úlcera por

pressão, com uma representação 84% dos casos ( $p < 0,005$ ), comparativamente ao grupo de controlo, cuja dieta alimentar não possuía vitamina C, tendo a cicatrização ocorrido em 42,7% ( $p < 0,001$ ). As taxas médias de cicatrização foram de 2.47 cm<sup>2</sup> e 1.45 cm<sup>2</sup> por semana nos grupos tratados e não tratados com vitamina C, respetivamente. Verificou-se uma taxa de cicatrização por semana, no grupo experimental, de 2.47 cm<sup>2</sup>, e no grupo de controlo a taxa de cicatrização por semana foi de 1,45 cm<sup>2</sup>

Todavia, um outro estudo americano realizado também com um grupo experimental (vitamina C, 500 mg duas vezes ao dia) e um grupo de controlo (placebo duas vezes ao dia) revela que a taxa de cicatrização absoluta no grupo experimental ( $n=43$ ) foi de 0,21 e 0,27 cm<sup>2</sup>/semana e no grupo de controlo ( $n=45$ ) (diferença: - 0,06 cm<sup>2</sup>/semana IC 90%). A redução média do volume da úlcera por pressão foi de 0 ml/semana no grupo experimental e 0,20 ml/semana no grupo de controlo (diferença -0,20 ml/semana; IC 90%). No que se refere à média de alteração clínica, nomeadamente a redução da superfície, velocidade de cicatrização e redução do volume, as melhorias foram pontuados através de uma escala de -100 a +100%, tendo-se observado no grupo experimental uma melhoria de 17,89% por semana e 26,08% por semana no grupo de controlo (diferença de - 8,19%/semana). O mesmo estudo, tendo em conta a análise por protocolo, com 67 doentes, demonstrou uma taxa de cicatrização absoluta no grupo experimental ( $n=35$ ) a rondar os 0,23 e 0,27 cm<sup>2</sup>/semana no grupo de controlo ( $n=28$ ) (diferença: - 0,03 cm<sup>2</sup>/semana; IC 90%). A redução média do volume da úlcera por pressão foi de 0,05 ml/semana no grupo experimental e 0,11 ml/semana no grupo de controlo (diferença -0,05 ml/semana; IC 90%). Concluíram que a média de alteração clínica no grupo experimental foi de 18,79%/semana e 29,50% por semana no grupo de controlo. Blanc et al. (2015) ao compararem os resultados destes dois estudos verificaram que ambos fizeram uma intervenção no grupo experimental com 500 mg de vitamina C duas vezes por dia, contudo os seus resultados são diferentes. No estudo realizado nos Estados Unidos da América, a intervenção revelou-se favorável para o grupo experimental, enquanto o estudo realizado na Holanda não demonstra indicativos de que a intervenção do grupo experimental tenha tido melhores resultados do que no grupo de controlo. Face a estes resultados, Blanc et al. (2015) referem que não há evidências de que a vitamina C favoreça a cicatrização de úlcera por pressão.

No que se refere ao sulfato de zinco, Blanc et al. (2015) incluíram um estudo realizado nos Estados Unidos da América, com 14 doentes com úlcera por pressão superficiais ou profundas com descolamento, com uma idade média de  $59.2 \pm 18.26$ . Este

estudo contou com um grupo de controlo, ao qual foram administradas três cápsulas de placebo por dia, com aparência semelhante ao tratamento administrado no grupo experimental, a quem foram administrados três cápsulas por dia de sulfato de zinco (200 mg/dia). O estudo decorreu ao longo de 24 semanas, após 12 semanas de intervenção os grupos foram trocados, isto é, o grupo que recebia intervenção passou a receber placebo. Todos os doentes receberam o tratamento habitual para a úlcera por pressão, nomeadamente mudança de decúbito, terapia local, almofadas de gel e antibióticos, se necessário. Os resultados revelaram que no caso de 10 doentes que receberam a intervenção houve alteração na úlcera por pressão no que se refere ao volume médio de 10 ml ( $\pm$  de 9 ml); os 10 doentes que receberam placebo manifestaram alteração no volume médio de 6,0 ml ( $\pm$ 17,5 ml). Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas.

Blanc et al. (2015) também referem que os estudos que avaliaram os efeitos de um suplemento nutricional misto (proteína, arginina, vitamina C, vitamina E, entre outros), quanto ao desfecho 'cicatrização parcial' para os grupos com suplementos nutricionais mistos, demonstram uma diminuição da profundidade e da área da lesão, bem como melhores taxas de cicatrização em comparação com os grupos de controlo.

Tabela 8 – Resumo da análise do estudo de Blanc et al. (2015)

<b>Blanc, J., Meier, M.J., Stocco, J.G.D., Roehrs, H., Crozeta, K., &amp; Barbosa, D.A. (2015). Efetividade da terapia nutricional enteral no processo de cicatrização das úlceras por pressão: revisão sistemática. Rev Esc Enferm USP ; 49(1), 152-161.</b>	
<b>Tipo de estudo/população</b>	Revisão Sistemática, baseada nas recomendações do <i>Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions</i> .
<b>Intervenções</b>	Efetividade da terapia nutricional enteral no processo de cicatrização das úlceras por pressão em adultos e idosos. Intervenções com suplementos como: arginina, vitamina C, colagénio, Ornitina alfa-cetoglutarato (OKG), sulfato de zinco, colagénio hidrolisado e suplementos nutricionais mistos. Foram incluídos 10 estudos, sendo estes ensaios clínicos randomizados, duplo cegos, multicêntricos e controlados.
<b>Resultados/outcomes</b>	Para o subgrupo vitamina C os resultados dos estudos divergiram. Tendo em vista a heterogeneidade dos estudos incluídos, conclui-se que não há evidências acerca dos benefícios da suplementação com vitamina C na cicatrização das úlceras por pressão, de forma isolada. Para a o sulfato de zinco, os doentes que receberam a intervenção obtiveram maior redução no volume da lesão, no entanto, não houve significância estatística e apenas três doentes concluíram o estudo. O zinco participa significativamente no processo de cicatrização, todavia, não há evidência para subsidiar a indicação dessa suplementação. Quanto à cicatrização total da úlcera por pressão, cinco estudos demonstraram que houve maior proporção de úlceras por pressão cicatrizadas nos grupos experimentais (61,5%). Para o subgrupo de doentes com suplementos nutricionais mistos, cuja fórmula especializada continha, entre outros suplementos, o zinco e a vitamina C, em 28,5% dos casos observou-se a cicatrização nos grupos experimentais e 13% nos grupos de controlo, com tempo de seguimento de 8 a 12 semanas. Num outro estudo os doentes com suplemento misto, entre os quais a vitamina C, obteve-se a cicatrização completa em seis úlceras do grupo experimental e três no grupo de controlo, em quatro semanas.
<b>Conclusões</b>	Suplementos alimentares misto que contenham zinco e vitamina C contribuem para a cicatrização da úlcera por pressão. Mas estudos com grupo de controlo e experimental com vitamina C revelam resultados divergentes, o que não permite chegar a uma conclusão efetiva sobre a vitamina C isoladamente favorecer a cicatrização de úlcera por pressão. Existe uma lacuna dos estudos sobre a efetividade da vitamina C isolada no processo cicatrização de úlcera por pressão. Os estudos com resultados de cicatrização da úlcera por pressão apresentavam a vitamina C de modo combinado nas composições das fórmulas e não isoladamente. Os doentes que receberam sulfato de zinco obtiveram maior redução no volume da lesão, contudo, sem significância estatística, tendo apenas 3 doentes concluído o estudo. Deste modo, não se pode afirmar que o suplemento alimentar apenas com sulfato de zinco favoreça a cicatrização.
<b>Análise crítica da qualidade</b>	92,5%

Cereda et al. (2015), com base no seu estudo multicêntrico, randomizado, controlado e cego, com uma amostra de 200 adultos desnutridos com úlcera por pressão em estágio II, III e IV, em contexto de Cuidados Continuados Integrados de Longa Duração e serviços de cuidados ao domicílio, verificaram que os doentes do grupo experimental com suplemento nutricional com a fórmula enriquecida (n=101) tiveram maior redução na área da úlcera por pressão (redução média, 60,9% [95% IC, 54,3% a 67,5%]) comparativamente ao grupo de controlo (n = 99) (45,2% IC, 38,4% a 52,0%) (diferença média ajustada, 18,7% [IC, 5,7% a 31,8%]; p=0,017). Houve uma redução mais frequente na área de 40% ou maior às 8 semanas (odds ratio, 1,98 [CI, 1,12 a 3,48], p=0,018). O ponto final primário do estudo foi a

percentagem de alteração na área da úlcera por pressão ao longo de 8 semanas. Os pontos finais secundários incluíram cicatrização completa, redução na área da úlcera por pressão de 40% ou mais, incidência de infeções da ferida, número total de curativos às 8 semanas e percentagem de mudança na área, às 4 semanas. Não foi registada qualquer diferença em termos dos outros pontos finais secundários. Todavia, os autores referem que a vitamina C desempenha um papel importante na síntese de colagénio, bem como na formação de novos vasos sanguíneos.

**Tabela 9 – Resumo da análise do estudo de Cereda et al. (2015)**

<b>Cereda, E., Klersy, C., Seriola, M., Crespi, A., &amp; D'Andrea, F. (2015). A Nutritional Formula Enriched With Arginine, Zinc, and Antioxidants for the Healing of Pressure Ulcers. <i>Annals of Internal Medicine</i>, 162(3), 167.</b>	
<b>Tipo de estudo/população</b>	Estudo multicêntrico, randomizado, controlado e cego. Amostra de 200 adultos desnutridos com úlcera por pressão em estágio II, III e IV, em contexto de Cuidados Continuados Integrados de Longa Duração e serviços de cuidados ao domicílio.
<b>Intervenções</b>	Fórmula oral rica em energia enriquecida com arginina, zinco e antioxidantes (400 ml/d) ou um volume igual de fórmula isocórica isonitrogenada por 8 semanas.
<b>Resultados/outcomes</b>	O suplemento nutricional com a fórmula enriquecida (n=101) resultou em maior redução para o grupo experimental na área da úlcera por pressão (redução média, 60,9% [95% IC, 54,3% a 67,5%]) do que com a fórmula no grupo de controlo (n = 99) (45,2% IC, 38,4% a 52,0%) (diferença média ajustada, 18,7% [IC, 5,7% a 31,8%]; p=0,017). Observou-se também uma redução mais frequente na área de 40% ou maior às 8 semanas (odds ratio, 1,98 [CI, 1,12 a 3,48], p=0,018). Nenhuma diferença foi encontrada em termos dos outros pontos finais secundários (cicatrização completa, redução na área da úlcera por pressão).
<b>Conclusões</b>	Entre os doentes desnutridos com úlcera por pressão, com intervenção ao longo de 8 semanas de suplemento com uma fórmula nutricional oral enriquecida com arginina, zinco e antioxidantes melhoraram a cicatrização da úlcera por pressão.
<b>Análise crítica da qualidade</b>	90,0%



### 3. Discussão dos resultados

Os três estudos selecionados para este trabalho resultaram de uma vasta pesquisa realizada em bases de dados científicas, com o objetivo de identificar o maior número de estudos publicados que estiverem relacionados com a temática abordada, tendo em conta a questão de investigação. Constatou-se que a maioria dos estudos randomizados, multicêntricos e controlados existentes na área têm data de publicação inferior a 2008, sendo os estudos mais recentes e com boa qualidade revisões sistemáticas da literatura, o que levou à inclusão das mesmas no presente estudo. Com base na avaliação crítica dos estudos incluídos, verificou-se que os três poderiam ser considerados de boa qualidade, tendo obtido uma classificação final superior a 75%.

Os estudos analisados são unânimes ao confirmarem que ainda há a necessidade de se realizarem estudos que comprovem uma eficácia do suplemento isolado de vitamina C e zinco no tratamento de doentes com úlcera por pressão. Todavia, todos concordam que os estudos com resultados de cicatrização da úlcera por pressão apresentavam a vitamina C e o zinco de modo combinado nas composições das fórmulas e não isoladamente. São unânimes que um ótimo estado nutricional favorece a prevenção e a cicatrização das úlceras por pressão, mas quando existem outros nutrientes associados (Reddy et al., 2008; Blanc et al., 2015; Cereda et al., 2015).

Cereda et al. (2015) referem que o uso de níveis adequados de vitamina C auxiliam a reforçar a cicatrização, tendo igualmente propriedades antioxidantes importantes que ajudam o sistema imunológico e aumenta a absorção de ferro. A falta de vitamina C prejudica a cicatrização de feridas, estando associada ao aumento do risco de infeção da ferida. O seu estudo mostra que o suplemento nutricional misto com vitamina C ajuda a promover a cicatrização de úlceras por pressão, um resultado análogo aos outros dois estudos.

Os autores (Reddy et al., 2008; Blanc et al., 2015; Cereda et al., 2015) são unânimes ao referirem que o zinco é um dos importantes minerais presentes no sangue, participando das funções dos linfócitos e fibroblastos. A reduzida ingestão deste mineral pode resultar na redução dos níveis séricos e ser responsável pela alteração do metabolismo em vários processos, inclusivamente no da cicatrização, indispensável no tratamento das úlceras por pressão. Todavia, todos são consensuais de que, não obstante a importância de zinco no

organismo, o seu suplemento exclusivo não parece ativar positivamente o tratamento, à exceção dos casos em que os doentes que apresentem uma redução dos níveis séricos. Contudo, quer a vitamina C, quer o zinco não podem ser menosprezados na ingestão diária de doentes com úlcera por pressão, na medida em que a sua ação é evidente. Quando os doentes com úlcera por pressão apresentam um défice de zinco no organismo, este tem sido associado a uma cicatrização tardia, o que se deve à redução da produção de células da pele e redução da força da ferida. Estes resultados corroboram o referido por Langemo et al. (2006), segundo os quais, o ácido ascórbico (vitamina C), quando componente de um suplemento misto, é mencionado por vários autores como um suplemento nos casos de doentes com úlcera por pressão, com eficácia comprovada.

Os resultados encontrados vão ao encontro do referido por Morais et al. (2011), que defendem que, após uma terapia nutricional mista, a maioria dos doentes com úlcera por pressão mostram melhorias no processo de cicatrização. Contudo, estes autores também consideram que existe falta de estudos que comprovem uma eficácia da vitamina C e do zinco isoladamente no tratamento de doentes com úlcera por pressão. De igual modo, Fernandes (2015) refere que a vitamina C atua na cicatrização das feridas através da hidroxilação da prolina e da lisina, dois aminoácidos fundamentais na formação do colagénio e na proliferação dos fibroblastos. A ingestão insuficiente desta vitamina resulta na produção de um colagénio fraco, de degradação rápida pelos fibroblastos. De acordo com os estudos analisados, as baixas concentrações de vitamina C parecem estar relacionadas com o surgimento de úlceras por pressão, sobretudo em pessoas idosas com fraturas do fémur. Os efeitos do suplemento de vitamina C na evolução das feridas manifestam-se em condições de grave depleção. O suplemento de doses elevadas de vitamina C tem-se revelado como um coadjuvante na cicatrização das úlceras por pressão.

## Conclusão

O presente trabalho permitiu que se respondesse à questão de investigação, tendo-se concluído que os três artigos analisados são consensuais que, para a prevenção e para o tratamento das úlceras por pressão, deve ter-se em conta o estado nutricional de cada doente, incentivando-se o uso de suplementos nutricionais que permitam atender às necessidades específicas desses doentes. Um suplemento alimentar rico em nutrientes essenciais para a cicatrização da pele, sendo exemplo a proteína, a arginina e os micronutrientes, tais como o zinco e a vitamina C, têm um papel importante no tratamento das úlceras por pressão, sobretudo em idosos acamados ou com mobilidade reduzida e que possuam algum grau de desnutrição. Todavia, verificou-se que os autores referem a escassez de estudos que comprovem uma eficácia da vitamina C e do zinco isoladamente no tratamento de doentes com úlcera por pressão.

Como se verificou, através da revisão bibliográfica, a fase inicial no processo de cicatrização é designada de inflamatória e caracteriza-se pela presença de homeostase, coagulação, ativação da resposta imune local, fagocitose e pela migração celular, sendo as proteínas e os aminoácidos essenciais nesta fase. A proliferação caracteriza-se pelo forte desenvolvimento das células epiteliais e fibroblastos, que são responsáveis pela produção do colagénio, requerendo igualmente proteínas, aminoácidos, para além da vitamina C, ferro, zinco e oxigénio disponíveis. Na terceira fase, denominada de remodelação ocorre no processo de maturação e estabilização da síntese e degradação de colagénio, dando força tênsil à cicatriz. Como tal, há a necessidade de uma nutrição adequada, que se constitui como um dos mais importantes fatores para o sucesso do processo de cicatrização da úlcera por pressão. Os estudos referem que a recuperação nutricional pode resultar em melhores resultados e na redução do tempo de cicatrização.

Face ao exposto, considera-se que seria ideal que existisse um “protocolo” para que a todo o doente com úlcera por pressão ou com alto risco de úlcera por pressão (segundo a escala de Braden) fosse administrada a toma de suplemento constituído por proteínas, aminoácidos, vitamina C, ferro e zinco. É que, ao prevenir e ao cicatrizar a úlcera por pressão, está-se a dar qualidade de vida e conforto ao doente. Por conseguinte, será importante fazer-se o rastreio do estado nutricional de cada doente em risco de desenvolver ou com uma úlcera por pressão, quer na admissão em qualquer instituição de saúde, quer

em qualquer alteração significativa da condição clínica e/ou nas situações em que não se revelam progressos ao nível da cicatrização da úlcera por pressão.

Este trabalho teve um particular interesse pessoal e profissional. O interesse pessoal consistiu no fator decisivo para seleccionar este tema e no exercício profissional quotidiano onde frequentemente se lida com as situações em estudo. Mesmo com as normais dificuldades encontradas no decorrer da sua elaboração, emergiram dificuldades e limitações que, gradualmente, foram ultrapassadas, sobretudo as limitações relativas às datas de publicação de estudos primários, que excluíram artigos potencialmente relevantes. Outras das limitações a apontar a esta revisão relaciona-se com o facto de não se ter podido realizar uma metanálise, uma vez que foram introduzidas no estudo revisões sistemáticas, ainda que seja uma metodologia de referência para a síntese da evidência produzida pela investigação científica.

## Referências bibliográficas

- Albert, E. (2010). *Protocolo de prevenção de úlcera por pressão*. Brasil: Sociedade Beneficente Israelita Brasileira.
- Ayello, E., & Cuddigan, J. (2004). Debridement: controlling the necrotic/cellular burden. *advances in skin wound care*, 17, 66-78.
- Baranoski, S., & Ayello, E.A. (2010). *O essencial sobre o tratamento de feridas – Princípios práticos*. Loures: Lusodidacta.
- Bottoni, A., Bottoni, A., Rodrigues, R.C., & Celano, M.R.G. (2011). Papel da nutrição na cicatrização. *Revista Ciências em Saúde*, Vol. 1, 1, 1-5. Acedido em [http://200.216.240.50:8484/rcsfmit/ojs-2.3.3/3/index.php/rcsfmit\\_zero/article/viewFile/31/40](http://200.216.240.50:8484/rcsfmit/ojs-2.3.3/3/index.php/rcsfmit_zero/article/viewFile/31/40)
- Bourdel-Marchasson, I., Barateau, M., Rondeau, V., Dequae-Merchadou, L., Salles-Montaudon, N., Emeriau, J.P., Manciet, G., & Dartigues, J.F. (2000). A multi-center trial of the effects of oral nutritional supplementation in critically ill older inpatients. *GAGE Group. Groupe Aquitain Geriatrique d'Evaluation*. Nutrition; 16:1-5.
- Breslow, R.A., Hallfrisch, J., Guy, D.G., Crawley, B., & Goldberg, A.P. (2003). The importance of dietary protein in healing pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc*; 41, 357-562.
- Bugalho, A., & Carneiro, A. (2004). *Intervenções para aumentar a adesão terapêutica em patologias crônicas*. 1.<sup>a</sup> Ed. Lisboa: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência.
- Carneiro, C.M., Sousa, F.B., & Gama, F.N. (2010). Tratamento de feridas: assistência de enfermagem nas unidades de atenção primária à saúde. *Revista Enfermagem Integrada*, 2, 494-505. Acedido em [http://www.unilestemg.br/enfermagemintegrada/artigo/V3\\_2/03-tratamento-de-ferias-assistencia-de-enfermagem.pdf](http://www.unilestemg.br/enfermagemintegrada/artigo/V3_2/03-tratamento-de-ferias-assistencia-de-enfermagem.pdf)
- Cereda, E., Klersy, C., Seriola, M., Crespi, A., & D'Andrea, F. (2015). Oligo Element Sore Trial Study Group. A nutritional formula enriched with arginine, zinc and antioxidants for

healing of pressure ulcers: a randomized trial. *Ann Intern Med.*; 162(3); 167-174.  
Acedido em <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpmgf/v31n3/v31n3a10.pdf>.

Dealey, C. (2006). Tratamento de feridas, guia para enfermeiros. Lisboa: Climepsi Editores.

Duque, M.T. (2009). *Manual de boas práticas: úlceras por pressão – uma abordagem de boas práticas*. Coimbra: Formasau.

Enoch, S., & Harding, K. (2003). Wound bed preparation: the science behind the removal of barriers to healing. *Wounds*, 15(7), 213-229. Acedido em [http://www.manukahonning.no/uploads/3/9/6/3/39639435/2003\\_wound\\_bed\\_preparation-on-the-science-behind-the-removal-of-barriers-to-healing.pdf](http://www.manukahonning.no/uploads/3/9/6/3/39639435/2003_wound_bed_preparation-on-the-science-behind-the-removal-of-barriers-to-healing.pdf)

Falanga, V. (2007). Preparação do leito da ferida: ciência aplicada à prática. *Nursing*, 219, 28- 32.

Fernandes, R.N. (2015). Suplemento nutricional como adjuvante no tratamento de úlceras por pressão? *Rev Port Med Geral Fam*, vol. 31, 3. Acedido em [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S218251732015000300010](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S218251732015000300010)

Fontes, R. (2009). *Feridas e úlceras cutâneas*. Coimbra: Formasau, Formação e saúde Lda.

Furtado, K. (2011). *Prevenção e tratamento de úlceras*. Coimbra: Edições Formasau, Formação e Saúde.

Gardner, S.E., & Frantz, R.A. (2010). Carga bacteriana da ferida. In Baranoski, S., & Ayello, E.A.. *O essencial sobre o tratamento de feridas – Princípios práticos* (pp. 105-129). Loures: Lusodidacta.

Gogia P. (2013). *Feridas - tratamento e cicatrização*. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda.

Green, S., Higgins, J.P.T., Alderson, P., Clarke, M., Mulrow, C.D., & Oxman, A.D. (2011). Introduction. In: Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.1*. Melbourne: The Cochrane Collaboration. Acedido em [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org)

Guidelines Internacionais Úlceras por pressão. (2009). Acedido em [www.epuap.org](http://www.epuap.org)..

- Liberati, A. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of clinical epidemiology*, Vol. 62, 10, p.e1-e34.
- Myers, S.A., Takiguchi, S., Slavish, S., & Rose, C.L. (2000). Consistent wound care and nutritional support in treatment. *Decubitus*; 3: 16-28.
- Nixon, J. (2014). *Fisiopatologia e etiologia das úlceras por pressão*. Loures: Lusociência.
- Ousey, K., & McIntosh, C. (2009). Topical antimicrobial agents for the treatment of chronic wounds. *British journal of community nursing*, 14(9), 6-15. Acedido em <http://eprints.hud.ac.uk/6270/>
- Pereira, A.L., & Bachion, M.M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Rev Gaúcha Enferm*, 27(4), 491-8.
- Prevenção e Tratamento de Úlceras por Pressão: Guia de Consulta Rápida (2014). *Guia de consulta rápida*. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Australia. Acedido em [http://sociedadeferidas.pt/documentos/Prevencao\\_e\\_Tratamento\\_de\\_Ulceras\\_Por\\_Pressao-Guia\\_de\\_Referencia\\_Rapido.pdf](http://sociedadeferidas.pt/documentos/Prevencao_e_Tratamento_de_Ulceras_Por_Pressao-Guia_de_Referencia_Rapido.pdf)
- Ramalho, A. (2008). *Manual Redação de estudos e projetos de revisão sistemática com e sem metanálise*. Loures: Formasau.
- Relatório de Monitorização da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (2014). Lisboa: Ministério da Saúde.
- Rocha, J.A., Miranda, M.J., & Andrade, M. J. (2006). Abordagem terapêutica das úlceras por pressão - Intervenções baseadas na evidência. *Acta Med Port*; 19: 29-38. Acedido em <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/download/908/581>
- Rocha, M. (2006). Caracterização das feridas. In Rocha, M., Cunha, E., Dinis, A., & Coelho, C., *Feridas uma arte secular: avanços tecnológicos no tratamento de feridas* (pp. 31-38). Coimbra: Minerva.

- Rocha, M., Cunha, E., Dinis, A., & Coelho, C. (2006). *Feridas, uma arte secular, avanços tecnológicos no tratamento de feridas*. Coimbra: Minerva.
- Santos, V., Menoita, E., Gomes, C., Santos, A., & Testas, C. (2012) Wound healing: stagnant/chronic wounds particularity. *Journal of Aging & Innovation*; 1(2): 32-39. Acedido em <http://www.journalofagingandinnovation.org/wp-content/uploads/4-cicatriz%C3%A7%C3%A3o-em-feridas.pdf>
- Seeley, R.R., Stephens, T.D. & Tate, P. (2011). *Anatomia e fisiologia*. Lisboa: Lusociência.
- Soriano, F.L., Lage, M.A.V., Perez-Portabella, C.M., Xandri, J.M.G., Wesseling-Wouters, W., & Wagenaar, L. (2004). The effectiveness of oral nutritional supplementation in the healing of pressure ulcers. *Journal of Wound Care*; 13(8): 319-322.
- Timby, B. K. (2007). *Conceitos e habilidades fundamentais no atendimento de enfermagem*. 8. Ed. Porto Alegre: Artmed.
- Versluysen, M. (2000). Úlceras por pressão: causas e prevenção. *Nursing*, 145, 20-28.
- Williams, D. F. *Patients with existing pressure ulcer admitted to acute care*. J. Wound Ostomy Continence Nurs, v. 27, p.216-226. 2000.
- Young, T. (1997). Classificação das úlceras por pressão. *Nursing*, 109, 24 - 32.