

# Tratamento de lesões decorrentes de processo infeccioso por erisipela: Relato de experiência

*Treatment of infectious process injury by erisipela: Experience report*

*Tratamiento de lesiones de procesos infecciosos por erisipela: Informe de experiencia*

## Resumo

A erisipela é um processo infeccioso causado comumente por bactérias da família *Streptococos*. O tratamento é instituído a partir do uso de antibióticos específicos e realização de curativos especiais aplicados nas áreas afetadas. Comorbidades como hipertensão arterial e Diabetes mellitus podem prejudicar o processo cicatricial. O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência no tratamento de paciente portadora de úlceras decorrentes de processo infeccioso por erisipela. Trata-se de um estudo descritivo exploratório de relato de experiência com paciente assistida por uma clínica especializada em curativos localizada na cidade de Campina Grande – PB. Paciente do sexo feminino, 36 anos, portadora de hipertensão arterial e Diabetes mellitus não-insulino-dependente. Ao exame físico, apresentou-se orientada, hidratada, sedentária, com força motora preservada e relato de dor

exacerbada. Apresentava lesões superficiais e infectadas em decorrência de erisipela, localizadas nos membro inferior esquerdo e evidências de hiperemia difusa, presença de bolhas e pontos de necrose. Como conduta inicial, foi solicitada cultura com antibiograma do material retirado das lesões. Foi realizado o curativo seguindo técnica asséptica, com realização de limpeza com água deionizada e sabonete antisséptico a base de polihexametileno de biguanida (PHMB). Adicionou-se ao curativo, compressas embebidas em solução de permanganato de potássio e colocadas sobre as lesões por 24 horas. Posteriormente, iniciou-se protocolo com utilização de creme à base de ácido hialurônico a 0,2% que objetivou estimular a regeneração cutânea e favorecer a angiogênese, pomada de dipropionato de betametasona com a finalidade de aliviar o prurido e outros sintomas associados ao processo infeccioso, e solução de permanganato de potássio, visando à destruição da parede bacteriana, associada ao uso de gaze estéril de algodão impregnada com PHMB, ambos aliados ao uso de antibioticoterapia sistêmica. O tratamento durou 35 dias, com 9 aplicações. Após esse período, a ferida foi considerada cicatrizada, com ausência de hiperemia difusa, bolhas, edemas ou regiões escurecidas na pele, além de completa remissão do processo infeccioso. Foi possível observar a eficácia do tratamento realizado, levando em consideração fatores como o plano de conduta

### **Arthur Bento de Meneses**

Enfermeiro. Especialista em Enfermagem Dermatológica pela Universidade Estácio de Sá. Enfermeiro Assistencial da CICATRIZA - Serviços em Saúde Ltda.

### **Cynthia Sonaly Santos Rodrigues**

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual da Paraíba. Estagiária de Enfermagem na CICATRIZA - Serviços em Saúde Ltda.

### **Marina Sandrelle Correia de Sousa**

Enfermeira. Especialista em Enfermagem Dermatológica pela Unifacisa. Coordenadora da UniCicatriz e co-founder da CICATRIZA - Serviços em Saúde Ltda.

**João Cezar Castilho**

Farmacêutico. Mestre em Farmacologia pela UFPR. Especialista em Farmácia Estética. Professor dos cursos de Farmácia do Centro Universitário de Jaguariúna, de Pós-Graduação em Biomedicina e Farmácia Estética na USCS e de Fisioterapia Dermatofuncional e Estética da FHO-Uniararas.

**Pedro Gonçalves de Oliveira**

Farmacêutico. Doutor em Fármacos e Medicamentos – FCF-USP. Especialista em Gestão e Economia em Saúde – CPES-UNIFESP. Especialista em Cuidados Paliativos e Tratamento da Dor – PUC Minas – Pesquisa e Desenvolvimento TRB Pharma.

*instituído, os produtos utilizados, a perspectiva multiprofissional e a boa adesão da paciente.*

**Descritores:** *úlceras cutâneas, erisipela, infecção dos ferimentos, ácido hialurônico, antibacterianos, cicatrização.*

**Abstract**

*Erysipelas is an infectious process commonly caused by bacteria from Streptococcus family. Treatment is instituted by using specific antibiotics and special dressings applied on affected areas. Comorbidities such as hypertension and diabetes mellitus can impair the healing process. The aim of this study was to report the experience of treating a patient with ulcers resulting from an erysipelas infectious process. This is an exploratory descriptive, case report, of a patient assisted by a wound care specialized clinic located in the city of Campina Grande - PB. A 36-year-old female patient with hypertension and non-insulin-dependent diabetes mellitus. On physical examination, she was oriented, hydrated, sedentary, with preserved motor force and reporting exacerbated pain. She presented superficial and infected lesions due to erysipelas, located in the left lower limb and evidences of diffuse hyperemia, presence of blisters and necrosis points. As initial conduct, antibiogram culture of the material removed from the lesions was requested.*

*The dressing was performed by aseptic technique and cleaning with deionized water and antiseptic biguanide polyhexamethylene (PHMB) based soap. To the dressing were added pads soaked in potassium permanganate solution and placed on the lesions for 24 hours. Subsequently, a protocol was initiated using 0.2% hyaluronic acid cream to stimulate skin regeneration and favor angiogenesis, betamethasone dipropionate ointment to relieve pruritus and other symptoms associated with the infectious process, and potassium permanganate solution, aiming at the destruction of the bacterial wall, associated with the use of sterile PHMB-impregnated cotton gauze, both allied to the use of systemic antibiotic therapy. The treatment lasted 35 days, with 9 applications. After this period, the wound was considered healed, with no diffuse hyperemia, blisters, edema or darkened regions of the skin, and complete remission of the infectious process. It was possible to observe the effectiveness of the treatment performed, taking into consideration factors such as the established conduct plan, the products used, the multiprofessional perspective and the good patient compliance.*

**Descriptors:** *skin ulcer, erysipelas, wound infection, hyaluronic acid, anti-bacterial agents, wound healing.*

**Resumen**

*La erisipela es un proceso infeccioso comúnmente causado por bacterias en la familia Streptococcus. El tratamiento se inicia mediante el uso de antibióticos específicos y apósitos especiales aplicados a las áreas afectadas. Las comorbilidades como la presión arterial alta y la diabetes mellitus pueden afectar el proceso de curación. El objetivo de este estudio fue describir la experiencia de tratar a un paciente con úlceras resultantes de un proceso infeccioso de erisipela. Este es un estudio exploratorio descriptivo del informe de la experiencia del paciente asistido por una clínica especializada en apósitos ubicada en la ciudad de Campina Grande - PB. Paciente femenina de 36 años*

con hipertensión y diabetes mellitus no insulino dependiente. En el examen físico, estaba orientada, hidratada, sedentaria, con fuerza motora conservada e informe de dolor exacerbado. Presentaba lesiones superficiales e infectadas por erisipela, localizadas en la extremidad inferior izquierda y evidencias de hiperemia difusa, presencia de ampollas y puntos de necrosis. Como conducta inicial, se solicitó cultivo y antibiograma del material extraído de las lesiones. El apósito se realizó siguiendo una técnica aséptica, limpieza con agua desionizada y jabón antiséptico a base de polihexametileno biguanida (PHMB). Al apósito se añadieron almohadillas empapadas en solución de permanganato de potasio y se colocaron sobre las lesiones durante 24 horas. Posteriormente, se inició un protocolo con crema de ácido hialurónico al 0,2% para estimular la regeneración de la piel y favorecer la angiogénesis, la pomada de dipropionato de betametasona para aliviar el prurito y otros síntomas asociados con el proceso infeccioso. y una solución de permanganato de potasio, dirigida a la destrucción de la pared bacteriana, asociada con el uso de una gasa de algodón estéril impregnada con PHMB, todos aliados al uso de terapia antibiótica sistémica. El tratamiento duró 35 días con 9 aplicaciones. Después de este período, la herida se consideró curada, sin hiperemia difusa, ampollas, edema o regiones oscuras de la piel, y remisión completa del proceso infeccioso. Fue posible observar la efectividad del tratamiento realizado, teniendo en cuenta factores como el plan de conducta establecido, los productos utilizados, la perspectiva multiprofesional y la buena adherencia del paciente.

**Descriptor:** úlcera cutánea, erisipela, infección de heridas, ácido hialurónico, antibacterianos, cicatrización de heridas.

RECEBIDO 06/11/2019 | APROVADO 29/11/2019

## INTRODUÇÃO

A pele é definida e considerada como o maior órgão do corpo humano. Segundo Swartz (2015)<sup>1</sup>, a pele possui finalidades essenciais, como a proteção contra o meio externo, sensibilidade e absorção, entre outras. Quando sua continuidade é interrompida, ou seja, quando o tecido cutâneo sofre alguma lesão ou ruptura por fatores intrínsecos ou extrínsecos, ocorre o aparecimento de feridas. As feridas podem ter diversas origens, como, por exemplo, feridas operatórias, traumas físicos, químicos ou mecânicos, lesões por pressão e devidas a afecções clínicas<sup>2</sup>.

A partir do aparecimento da lesão, o processo de cicatrização, envolvendo fatores biológicos e dinâmicos, é iniciado pelo organismo do indivíduo com o objetivo de reparar o dano sofrido pela pele<sup>3</sup>. Indivíduos de qualquer idade estão sujeitos ao aparecimento de lesões; porém, aqueles que apresentam comorbidades como obesidade, neoplasias, Diabetes Mellitus e hipertensão arterial, apresentam maior dificuldade no processo de reparação cutânea. Além de dificultarem o processo cicatricial, as condições dessas doenças contribuem para o desenvolvimento de feridas complexas, requerendo a abordagem de profissionais capacitados para o seu tratamento efetivo<sup>2</sup>.

Processos infecciosos são também responsáveis pelo atraso e maior dificuldade na recuperação da pele lesionada. Dentre eles, pode-se observar a erisipela, processo infeccioso causado comumente por bactérias da família *Streptococcus*. As bactérias se instalam através da pele lesionada (principalmente na região dos membros inferiores), culminando em infecções que são mais comumente observadas em pacientes diabéticos, portadores de insuficiência venosa e obesos<sup>4</sup>.

Com isso, os pacientes com erisipela apresentam, além de sintomas como cefaleia, astenia, febre alta e vômitos, alterações na pele que variam desde a hiperemia localizada, até dor,

edema difuso e formação de bolhas que podem ocasionar o aparecimento de grandes feridas e necrose tecidual. As áreas afetadas apresentam-se lisas, brilhosas, vermelhas e com rubor característico. As bolhas possuem conteúdo de cor amarelada ou marrom escuro. O tratamento é feito a partir do uso de antibióticos específicos com o objetivo de eliminar a bactéria causadora e, em caso de existência de feridas, torna-se necessária a limpeza adequada do local e a realização de curativos visando a recuperação tecidual efetiva<sup>4</sup>.

Levando em consideração as características e especificidades do processo de reparação tecidual, é imprescindível que o paciente receba a assistência de profissionais qualificados e capacitados para atender às suas necessidades clínicas. O profissional de enfermagem tem como objetivo a promoção, prevenção e recuperação da saúde geral do indivíduo, da sua família e da comunidade e desempenha papel fundamental nesse processo<sup>3</sup>.

Nesse contexto, o tratamento de pessoas com feridas é contínuo e deve começar a partir da coleta de dados, com investigação de todos os fatores que possam ter influenciado o processo de ruptura da pele, incluindo comorbidades capazes de retardar a cicatrização e as características gerais da lesão, tais como tamanho, presença de odor e exsudato, sinais de infecção, potencial de contaminação, entre outros. Dessa forma, torna-se possível a instituição de protocolos de tratamento ideais para cada paciente<sup>5</sup>.

Diversos produtos são desenvolvidos e comercializados para auxiliar no tratamento das lesões cutâneas, como materiais para a antisepsia e desbridamento, coberturas de feridas primárias ou secundárias e insumos para fixação de coberturas e proteção. Com isso, são realizados curativos com o objetivo de proteger as feridas contra traumas, infecções e remover excesso de exsudato, entre outros, buscando-se a diminuição de riscos de complicações no processo cicatricial e aumento de comodidade ao paciente<sup>6</sup>.

Como exemplo de produto utilizado no tratamento da erisipela, pode-se citar o permanganato de potássio. Tal medicação é definida como antisséptico de ação bactericida, incluída no formulário terapêutico pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para utilização no tratamento de feridas. O permanganato de potássio, em sua forma diluída, age na desinfecção das lesões, proporcionando sua limpeza e destruindo a parede bacteriana; auxiliando dessa forma no processo de reparação tecidual<sup>7</sup>.

Todavia, em se tratando de tecidos lesionados pela ação da erisipela, e da importância da formação de novas células de cicatrização, destacam-se os efeitos locais do ácido hialurônico (AH). Gonçalves et al. (2016)<sup>8</sup> relataram a importância terapêutica deste tipo de produto a partir do favorecimento do processo cicatricial nas diversas fases de regeneração cutânea. O AH a 0,2% age no processo de homeostase, potencializa a neovascu-

larização e acelera o processo de epitelização da pele lesionada, sendo utilizado nos mais diversos tipos de feridas, como as lesões por pressão, úlceras venosas e queimaduras. No mesmo sentido, estudos recentes revelaram que a implementação de curativos diários envolvendo o uso de AH 0,2% isolado<sup>9</sup> ou associado ao hidrogel<sup>10</sup> foram opções terapêuticas tópicas eficazes na cicatrização de feridas por erisipela bolhosa.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi relatar experiência com paciente portadora de lesões decorrentes de processo infeccioso por erisipela, assistida por uma clínica especializada em curativos localizada na cidade de Campina Grande – PB.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo exploratório de relato de experiência com paciente portadora de lesões decorrentes de processo infeccioso por erisipela, assistida por uma clínica especializada em curativos localizada na cidade de Campina Grande – PB. O tratamento clínico foi estabelecido após avaliação do histórico do paciente e da situação das lesões no momento da admissão.

Paciente do sexo feminino, 36 anos, portadora de hipertensão arterial e Diabetes mellitus não-insulino-dependente. Ao exame físico, apresentou-se orientada, hidratada, sedentária, com força motora preservada e relato de dor exacerbada. Admitida no serviço para trata-

mento especializado no dia 11 de janeiro de 2019, apresentava lesões superficiais e infectadas em decorrência de erisipela, localizadas nos membro inferior esquerdo (MIE) (Figura 1), e evidências de hiperemia difusa, presença de bolhas e pontos de necrose.

Como conduta inicial, foi solicitada cultura com antibiograma do material retirado das lesões. Posteriormente, foi realizado o curativo seguindo técnica asséptica, com realização de limpeza com água deionizada e sabonete antisséptico a base de polihexametileno de biguanida (PHMB). Adicionou-se ao curativo, compressas embebidas

em solução de permanganato de potássio e colocadas sobre as lesões por 24 horas. A paciente e seus cuidadores foram orientados quanto aos cuidados no domicílio e retorno à unidade de atendimento, bem como à importância de seguir dieta equilibrada, controle da pressão arterial e monitorização do índice glicêmico, em virtude das comorbidades apresentadas. No retorno para o segundo curativo, três dias após, ainda nota-se a presença de edema, hiperemia difusa, bolhas, pontos de necrose e coloração marrom característica do processo infeccioso apresentado pela paciente (Figura 2).

Iniciou-se protocolo com utilização de agentes tópicos, como creme à base de AH a 0,2% (Hyaludermín®) que objetiva estimular a regeneração cutânea e favorecer a angiogênese, pomada de dipropionato de betametasona com a finalidade de aliviar o prurido e outros sintomas associados ao processo infeccioso, e solução de permanganato de potássio, visando à destruição da parede bacteriana, associada ao uso de gaze estéril de algodão impregnada com PHMB. O acompanhamento durou 35 dias.

Na primeira semana de tratamento foram realizados curativos diários, utilizando-se basicamente o PHMB e permanganato. Passados 5 dias, e mediante a boa recuperação da pele, remoção de placas necróticas e com o uso de antibióticos sistêmico pela paciente, optou-se por intercalar os curativos a cada 48 horas, fazendo uso de creme de AH a 0,2%, dipropionato de betametasona e gaze impregnada com PHMB. Esta conduta foi mantida até o fim do tratamento, sendo a troca de curativos espaçada para a cada 72 horas após a terceira semana.

O processo de obtenção dos dados foi procedido por meio de consulta da ficha de admissão da paciente e de registro fotográfico das lesões desde sua admissão na clínica até a sua alta dos serviços assistenciais. A coleta e divulgação de informações

**Figura 1: Registro das lesões em MIE no dia da admissão. Data: 11/01/2019.**



**Figura 2: Registro das lesões em MIE três dias após a. Data: 14/01/2019.**



referentes ao tratamento foram autorizadas pelo paciente no ato de sua admissão no serviço especializado e o estudo foi desenvolvido com base nos preceitos da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, respeitando os princípios da autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade.

## RESULTADOS

Após quatro aplicações do protocolo descrito, foi possível observar a melhora significativa na lesão, com desaparecimento das bo-

lhas, diminuição do edema e da hiperemia, menor área de escurecimento da pele e aparecimento de tecido de granulação, provavelmente estimulado pelo uso de AH 0,2% (Figura 3). Além disso, a partir dos primeiros curativos realizados pela equipe de enfermagem, a paciente foi orientada por seus médicos responsáveis (angiologista/cirurgião vascular e endovascular, e infectologista) a iniciar terapia medicamentosa com uso de antibióticos injetáveis, optou-se por esquema medicamentoso com benzilpenicilina benzatina 1.200.000 UI a cada 3 dias

via intramuscular, seguido de um intervalo de 8 dias, foi administrada mais uma dose, depois outra dose num intervalo de 15 dias e manutenção durante seis meses com aplicações da droga a cada 21 dias, com o objetivo de controlar e solucionar a infecção apresentada em cultura de tecido por *Staphylococcus aureus*. (Figura 4).

Vinte e cinco dias após início admissão no serviço, foi notória a melhora no quadro infeccioso. As lesões apresentaram grande área de epiteliação, diminuição significativa das regiões escuras na pele (amarronzadas)

Figura 3: Registro das lesões em MIE após 4 curativos com protocolo proposto. Data: 18/01/2019.



Figura 4: Registro das lesões em MIE 3 dias após aplicação de antibióticos sistêmicos. Data: 21/01/2019.



e desaparecimento de edema (Figura 5 e 6).

No dia 14 de fevereiro de 2019, após 35 dias de tratamento e reali-

zação de 9 trocas de curativos, notou-se ausência de hiperemia difusa, bolhas, edemas e regiões escurecidas na pele, além de completa remissão do processo infeccioso (Figura 7). O tratamento foi considerado bem sucedido e a paciente recebeu alta dos serviços especializados realizados na clínica.

Figura 5: Registro das lesões em MIE após oitavo curativo. Data: 05/02/2019.



Figura 6: Registro das lesões em MIE após nono curativo. Data: 08/02/2019.



Figura 7: Registro das lesões em MIE na ocasião de alta da paciente. Data: 14/02/2019.



## DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nesse trabalho revelaram a rápida evolução do processo cicatricial de um tipo de lesão complexa que pode ficar meses sem resolução. Nesse caso, foi possível notar que a combinação de PHMB, permanganato de potássio, AH, dipropionato de betametasona e antibioticoterapia sistêmica foi extremamente útil na velocidade de reparação tecidual.

Estudos e evidências clínicas relacionaram o Diabetes Mellitus com o comprometimento do processo cicatricial cutâneo. Essa doença retarda o processo de reparação tecidual a partir do excesso de glicose encontrado na corrente sanguínea, envolvendo a redução de várias etapas incluídas no processo de reparo da pele

lesionada. Além disso, a hipertensão arterial sistêmica, também apresenta-se como fator negativo no tratamento de lesões de pele. Isso ocorre devido à redução significativa do fluxo sanguíneo e do suprimento de oxigênio para a ferida, entre outros<sup>2</sup>.

Nessa situação, é imprescindível que o profissional que realiza os cuidados deste tipo de lesão tenha o conhecimento teórico e prático no sentido de saber o momento mais propício para o empregado das opções terapêuticas disponíveis, usando-as de forma isolada ou combinada, dependendo do estágio em que se encontra o paciente e a ferida.

Conforme relatado por alguns autores, a PHMB demonstrou ser eficaz no tratamento tópico de feridas colonizadas/infetadas, proporcionando condições favoráveis ao processo de cicatrização, verificando-se redução do tempo de

cicatrização e redução significativa dos sinais inflamatórios e/ou de infecção/colonização<sup>11</sup>. Somado a isto, o uso de permanganato de potássio como antisséptico foi capaz de aliviar e evitar sintomas pruriginosos no local. As ações benéficas destes dois compostos foram muito bem identificadas no presente relato.

Além disso, combinado a esta ação antisséptica tópica do PHMB e do permanganato de potássio, a implementação do AH no presente protocolo, proporcionou uma complementação de ação no intuito de estimular a reparação tecidual. O AH, diferentemente dos outros produtos usados, é aquele cuja capacidade de estimular as diversas fases da cicatrização, em especial, a angiogênese, favorecendo a granulação e a cicatrização, está bem descrita na literatura<sup>12</sup> e foi observada nesse caso.

## CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, foi possível observar a eficácia do tratamento realizado, levando em consideração fatores como o plano de conduta instituído, os produtos utilizados, a perspectiva multiprofissional e a boa adesão da paciente. O processo de cicatrização foi notoriamente otimizado, proporcionando benefícios importantes à paciente, incluindo a regressão do processo infeccioso em curto período de tempo. Sobretudo, torna-se possível observar a importância do papel do profissional de enfermagem capacitado, que prestou ampla assistência à paciente, levando em consideração as comorbidades apresentadas, as condições socioeconômicas e os aspectos psicológicos, entre outros fatores. ■

## Referências

1. Swartz MH. Tratado de semiologia médica: história e exame clínico. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
2. Squizzato RH, Braz RM, Lopes AO, Rafaldini BP, Almeida DB, Poletti, Perfil dos usuários atendidos em ambulatório de cuidado com feridas. *Revista Cogitare Enfermagem*. 2017; 22(1):01-09.
3. Cunha DR, Salomé GM, Massahud Junior MR, Mendes B, Ferreira LM, et al. Construção e validação de um algoritmo para aplicação de laser no tratamento de ferida. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2017; 25:e2955.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. Erisipela. Brasília, DF, 2012.
5. Galdino Júnior H, Tipple AFV, Lima BR, Bachion MM. Processo de enfermagem na assistência a pacientes com feridas em cicatrização por segunda intenção. *Revista Cogitare Enfermagem*. 2018; 23(4):e56022.
6. Silva MMP, Aguiar MIF, Rodrigues AB, Miranda MC, Araújo MAM, Rolim ILTP, et al. Utilização de nanopartículas no tratamento de feridas: revisão sistemática. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2017; 51:e03272.
7. Santos CER. Uso concomitante de permanganato de potássio no curativo da inserção do cateter venoso central e a prevalência de infecções da corrente sanguínea. Dissertação Mestrado - Pós-graduação em Biopatologia Bucal - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia. São José dos Campos, p. 39. 2017. Available from: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150793/santos\\_cer\\_me\\_sjc.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150793/santos_cer_me_sjc.pdf?sequence=3&isAllowed=y).
8. Gonçalves N, Franzolin RA, Oliveira PG, Castilho J. Comparação dos efeitos do ácido hialurônico 0,2% e ácidos graxos essenciais em paciente com queimadura por fertilizante: relato de caso. *Revista Brasileira de Queimaduras*. 2016;15(3):175-178.
9. Bento MMS, Santos RM, Oliveira PG, Canibal NA, Castilho JC. Erisipela: nova perspectiva para o tratamento tópico das lesões cutâneas. *Revista Feridas*. 2016; 03(19):660-665.
10. Toledo RMO, Barbosa NLA, Silva JN, Castilho JC, Oliveira PG. Úlcera cutânea decorrente de erisipela bolhosa tratada com ácido hialurônico creme 0,2% e hidrogel. *Revista Feridas*. 2018; 06(28):940-945.
11. Santos EJF, Silva MANCGMM. Tratamento de feridas colonizadas/infetadas com utilização de polihexanida. *Revista de Enfermagem Referência*. 2011; serIII(4): 135-142.
12. Frenkel, J.S. The role of hyaluronan in wound healing. *International Wound Journal*. 2014; 11(2):159-63.