

# EVOLUÇÃO DA CICATRIZAÇÃO DE LESÕES POR PRESSÃO EM TRATAMENTO COM HIDROGEL À BASE DE BIOPOLÍMEROS

EVOLUTION OF WOUND HEALING BY PRESSURE IN BIOPOLYMER HYDROGEL TREATMENT

EVOLUCIÓN DE LA CICATRIZACIÓN DE LESIONES POR PRESIÓN EN EL TRATAMIENTO CON HIDRÓGEL DE BIOPOLÍMERO

Diego Rodrigues\*, João Cesar Jacon\*\*, Gabriel Lucas Martins\*\*\*, Isabella Salgado Gonçalves\*\*\*\*, Hernane da Silva Barud\*\*\*\*\*

## Resumo

**Introdução:** Lesões por pressão têm evolução geralmente rápida, podem levar ao desenvolvimento de infecções de partes moles e demandam tratamento específico e prolongado. **Objetivo:** Avaliar a eficácia do hidrogel à base de celulose bacteriana no processo cicatricial de lesões por pressão. **Material e Método:** Estudo descritivo, observacional e prospectivo de abordagem quantitativa. Amostra composta de três pacientes com lesões por pressão de estágios III e IV, atendidos pela Secretaria de Saúde numa cidade do interior paulista. Os dados foram coletados de junho a julho de 2019 e as lesões avaliadas semanalmente. No tratamento se utilizou cobertura de hidrogel à base de celulose bacteriana, para a avaliação do processo cicatricial utilizou-se a escala de Bates-Jensen *Wound Assessment Tool* e as Classificações dos Resultados de Enfermagem. Os dados foram analisados pelo programa Excel. Parecer 3.337.831. **Resultados:** A evolução cicatricial mostrou-se adequada e significativa a cada visita, diminuindo o escore da maioria dos indicadores analisados. **Conclusão:** Todas as lesões apresentaram desbridamento autolítico, facilitando a remoção dos tecidos desvitalizados, além de diminuir o tamanho e a profundidade ao promover o desenvolvimento de tecido de granulação.

**Palavras-chave:** Biopolímeros. Cicatrização. Curativos. Lesão por pressão. Celulose bacteriana.

## Abstract

**Introduction:** Pressure injuries have generally rapid evolution, may lead to the development of soft tissue infections and require specific and prolonged treatment. **Objective:** To evaluate the effectiveness of hydrogel based on bacterial cellulose in the cicatricial process of pressure injuries. **Material and Method:** Descriptive, observational and prospective study of quantitative approach. A composite sample of three patients with stage III and IV pressure injuries, attended by the Department of Health in a city in the interior of the state of São Paulo. Data were collected from June to July 2019 and lesions were evaluated weekly. The treatment used hydrogel coverage based on bacterial cellulose, the Bates-Jensen *Wound Assessment Tool* and the Classification of Nursing Results were used to evaluate the cicatricial process. The data were analyzed by the Excel program. **Results:** The cicatricial evolution was adequate and significant at each visit, decreasing the score of most indicators analyzed. **Conclusion:** All lesions presented autolytic debridement, facilitating the removal of devitalized tissues, besides decreasing the size and depth while promoting the development of granulation tissue.

**Keywords:** Biopolymers. Wound healing. Wounds and injuries. Pressure ulcer. Bacterial cellulose.

## Resumen

**Introducción:** Las lesiones por presión tienen una evolución generalmente rápida, pueden conducir al desarrollo de infecciones de tejidos blandos y requieren un tratamiento específico y prolongado. **Objetivo:** Evaluar la efectividad del hidrogel a base de celulosa bacteriana en el proceso de curación de lesiones por presión. **Material y método:** Estudio descriptivo, observacional y prospectivo con enfoque cuantitativo. Muestra compuesta por tres pacientes con lesiones por presión estadios III y IV, atendidos por el Departamento de Salud de una ciudad del interior de São Paulo. Los datos se recopilaron de junio a julio de 2019 y las lesiones se evaluaron semanalmente. En el tratamiento se utilizó una cubierta de hidrogel a base de celulosa bacteriana y la valoración del proceso de cicatrización mediante la Herramienta de Evaluación de Heridas Bates-Jensen y las Clasificaciones de Resultados de Enfermería. Datos analizados por el programa Excel. Opinión 3.337.831. **Resultados:** La evolución de la cicatrización se mostró adecuada y significativa en cada visita, disminuyendo la puntuación de la mayoría de los indicadores analizados. **Conclusión:** Todas las lesiones presentaron desbridamiento autolítico, facilitando la remoción de tejidos desvitalizados, además de disminuir el tamaño y profundidad al promover el desarrollo de tejido de granulación.

**Palabras clave:** Biopolímeros. Cicatrización de heridas. Vendaje. Úlcera por presión. Celulose bacteriana.

\* Acadêmico do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP.

\*\* Docente do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP.

\*\*\* Acadêmico do curso de Medicina da Universidade de Araraquara (UNIARA).

\*\*\*\* Mestranda em Biotecnologia da Universidade de Araraquara (UNIARA).

\*\*\*\*\* Pesquisador do Laboratório de Biopolímeros e Biomateriais (BioPolMat) da Universidade de Araraquara (UNIARA).

Financiamento: EMBRAPPII - Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Processo: 18020005). CNPQ-Universal chamada 2018 (Processo: 407822/2018-6). FAPESP - Projeto de Pesquisa – Regular (Processo: 2018/25512-8).

## INTRODUÇÃO

As lesões por pressão (LPP) representam um grande desafio para a comunidade médica devido à sua facilidade de desenvolvimento e rápida evolução, pois demandam tratamento prolongado e aumento na permanência de internação, além de levarem ao desenvolvimento de infecções de partes moles<sup>1</sup>. Estudos indicam que nos Estados Unidos um a três milhões de pessoas desenvolvem LPP anualmente e 60 mil morrem de complicações secundárias às mesmas<sup>2</sup>. Comorbidade de proporções globais, são descritas como dano local ou a um tecido subjacente, causado por isquemia tecidual decorrente da intensa e prolongada pressão ou cisalhamento, em sua maioria, sobre proeminências ósseas. Os pacientes críticos, acamados, imobilizados ou com déficit motor, são os mais predispostos a desenvolver as LPPs<sup>1-3</sup>.

As áreas corporais mais afetadas, expostas a pressão constante, incluem: calcanhar, quadril, cotovelos, ombros, região occipital, joelhos, coxas e dedos dos pés. A gravidade em que se encontra a ferida é avaliada de várias formas, mas o sistema de estadiamento de lesão por pressão dos Estados Unidos (*US National Pressure Ulcer Advisory Panel - NPUAP*) é o mais aceito pela comunidade médica, e consiste na determinação da profundidade e acometimento dos tecidos pela isquemia desenvolvida<sup>4</sup>.

O estadiamento é descrito em seis estágios, sendo o estágio I menos severo, apresentando-se geralmente como pele íntegra com presença de eritema não branqueável, até o estágio IV, com acometimento dos tecidos em profundidade total podendo haver inclusive exposição óssea. Há também o estadiamento pautado em lesão tissular profunda, caracterizada pela descoloração vermelho escura, marrom ou púrpura, persistente, e que não embranquece; e a lesão por pressão não classificável, definida quando há perda da pele em sua espessura total e perda tissular, porém a profundidade do dano não pode ser confirmada, pois o leito da lesão está preenchido por tecido desvitalizado<sup>2,4,5</sup>.

Depois de consolidada a lesão, existem instrumentos que podem ser utilizados para avaliar a sua evolução. O *Bates-Jensen Wound Assessment Tool* (BWAT) é um exemplo válido. Esse instrumento

contém 13 itens que avaliam tamanho, profundidade, bordas, descolamento, tipo e quantidade de tecido necrótico, tipo e quantidade de exsudato, edema e endurecimento do tecido periférico, cor da pele ao redor da ferida, tecido de granulação e epitelização. A escala varia em escores com no máximo cinco pontos, onde o escore 1 indica uma melhor condição e escore 5, a pior<sup>6</sup>.

Outro instrumento utilizado para avaliação do processo cicatricial das lesões por pressão é representado pelo *Nursing Outcomes Classification* (NOC)<sup>7,8</sup>. Através desta taxonomia é possível avaliar a evolução de feridas após uma intervenção de enfermagem e, com isso, comprovar sua eficácia/eficiência. É constituído de resultados e indicadores que demonstram o resultado esperado e obtido.

O tratamento tópico e uso de coberturas relacionado às LPPs é algo sistemático e muito discutido entre os profissionais de saúde. Por se tratarem, geralmente, de feridas crônicas, o processo cicatricial se torna complexo e algumas vezes impossível, caso o tratamento não seja executado adequadamente. Dessa forma, devem ser realizados curativos que protejam a ferida e proporcionem um ambiente favorável para que ocorra o processo cicatricial<sup>4</sup>.

Considerando estes aspectos, o hidrogel de biopolímeros é uma cobertura em gel à base de biocelulose e carboximetilcelulose, que auxiliam no processo de cicatrização por conta de suas propriedades. A biocelulose apresenta grande capacidade de retenção de água e, portanto, promove um ambiente úmido no leito da ferida, mecanismo que potencializa o desbridamento autolítico dos tecidos desvitalizados. A carboximetilcelulose aumenta a viscosidade do gel facilitando sua aplicação e promovendo também a reidratação celular<sup>9</sup>. Neste contexto, o objetivo do estudo foi avaliar a eficácia de um hidrogel à base de biopolímeros no processo cicatricial de lesões por pressão, utilizando a escala de Jensen e a Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC).

## MATERIAL E MÉTODO

Pesquisa descritiva, observacional e prospectiva

com abordagem quantitativa, realizada a partir do acompanhamento de lesões por pressão.

A amostra foi representada por 3 pacientes de ambos os sexos com idades entre 60 a 80 anos, portadores de lesão por pressão em região sacral e trocântérica de estágio IV e indeterminado, de acordo com a escala NPUAP de estadiamento de lesão por pressão; acamados, com déficit motor, em tratamento domiciliar, atendidos pela Secretaria de Saúde do município de Pindorama-SP, que possuem um cuidador assíduo e com disponibilidade para ser treinado para a realização de curativos diários, assim como para receber a visita do pesquisador durante o período de estudo.

Foram considerados critérios de exclusão na pesquisa os pacientes com conhecida hipersensibilidade a algum componente da formulação ou com condição patológica clinicamente significativa que poderia prejudicar o processo cicatricial, como anemia, imunodepressão e insuficiência renal e hepática.

Os dados foram coletados nos meses de junho e julho de 2019 e, para que houvesse uma avaliação fidedigna da evolução do processo cicatricial das LPPs, as mesmas foram avaliadas semanalmente após curativo diário, realizado pelos familiares dos pacientes, treinados previamente pelo pesquisador.

Foi utilizado como cobertura o hidrogel à base de biopolímeros, após limpeza da área com solução fisiológica 0,9% e cobertura secundária com compressas gazes e fita microporosa. A periodicidade de troca de curativos ocorreu a cada 24 horas, uma vez que as lesões se configuram como infectadas. A determinação de LPP infectadas ou não se deu pelas características semiológicas da ferida.

Na visita inicial, realizou-se uma avaliação sobre a atual condição de saúde-doença dos pacientes, assim como o perfil sociográfico, constando: o tempo de lesão, glicemia, nível de atividade física, mobilidade física, estado nutricional, escolaridade, profissão, estado civil, presença de doenças crônicas como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e diabetes *mellitus* (DM), polifarmácia entre outros.

Dois instrumentos foram utilizados para a avaliação da evolução cicatricial das LPPs, assim como o registro fotográfico das lesões utilizando câmera fotográfica de 16 megapixels:

- a) a escala de BWAT<sup>6</sup>, composta por 13 itens a serem avaliados: tamanho, profundidade, bordas, descolamento, tipo e quantidade de tecido necrótico, tipo e quantidade de exsudato, edema e endurecimento do tecido periférico, cor da pele ao redor da ferida, tecido de granulação e epitelização. A escala de medida é do tipo Likert, com cinco pontos, onde 1 indica o melhor estado da ferida e 5, o pior estado. O escore total é obtido com a soma de todos os itens e pode variar de 13 a 65 pontos, sendo que as maiores pontuações indicam as piores condições da ferida. O instrumento contém dois itens adicionais, localização e forma, que não fazem parte do escore total.
- b) a Classificação dos Resultados de Enfermagem NOC<sup>8</sup>, outro instrumento utilizado para mensurar o processo cicatricial, utilizando os Resultados "Cicatrização de feridas: segunda intenção" e "Integridade tissular: pele e mucosas" com os indicadores: tecido de granulação, formação de cicatriz, tamanho reduzido da ferida, eritema no tecido ao redor da ferida, edema ao redor da ferida, pele macerada, odor desagradável da ferida, hidratação e descamação, espessura, necrose, exsudato e pigmentação anormal. Estes indicadores foram selecionados pelos pesquisadores embasados na sua prática clínica, os quais são representados em uma escala Likert de cinco pontos, onde o menor escore (1) representa o pior estado e o maior escore (5), o melhor estado.

Os dados foram analisados por meio de tabelas com os escores obtidos pelas pontuações das escalas, criadas a partir do programa Excel, sendo organizadas por paciente e de acordo com o instrumento de avaliação e data da visita, permitindo a comparação entre os resultados semanalmente.

O projeto obedeceu às recomendações da Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisas que envolvem seres humanos. O projeto de pesquisa foi enviado para avaliação dos gestores da instituição participante e aprovado pelo

Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA) com parecer nº 3.337.831.

## RESULTADOS

### Características sociográficas e clínicas

A partir dos dados sociográficos obtidos, torna-se evidente que todos os participantes da pesquisa apresentam um baixo nível de escolaridade, sendo um deles analfabeto. Nenhum dos pacientes apresentou nível glicêmico elevado ou histórico de diabetes *mellitus*, doença crônica que se caracteriza

como um fator de risco considerável e intrínseco para o desenvolvimento de lesões por pressão<sup>10</sup>. É relevante ressaltar que dois pacientes da amostra (pacientes 1 e 2) eram acamados com considerável comprometimento do nível de atividade física, sendo um deles hipertenso e em uso de polifarmácia (paciente 1).

Quanto ao estado nutricional, a amostra apresentou perfil de Índice de Massa Corpórea (IMC) variável. Ressalta-se que o indivíduo 3 (eutrófico) obteve o melhor resultado final do estudo. A Tabela 1 descreve o perfil sociográfico e clínico dos pacientes que compuseram a amostra do estudo.

**Tabela 1** – Perfil sociográfico e clínico dos pacientes, Catanduva-SP, 2019

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3
Sexo	Feminino	Masculino	Masculino
Escolaridade	Analfabeta	Primário completo	Primário completo
Profissão	Do lar/aposentada	Aposentado	Aposentado
Estado civil	Viúva	Solteiro	Casado
Glicemia	124 mg/dl	95 mg/dl	84 mg/dl
Nível de atividade física	Nenhum	Nenhum	Boa
Mobilidade física	Acamada	Acamado	Deambula
Estado nutricional	Sobrepeso	Desnutrição	Eutrófico
Polifarmácia	Sim	Não	Não
Hipertensão arterial	Sim	Não	Não
Diabetes <i>mellitus</i>	Não	Não	Não

Após a apreciação das condições clínicas e das lesões de cada paciente da amostra, iniciou-se o acompanhamento e avaliação semanal das LPPs, utilizando a escala de Bates Jhensen e a NOC. A evolução cicatricial revelou-se adequada e significativa a cada visita, diminuindo o escore da maioria dos indicadores analisados na escala de Bates Jhensen, visto que a pontuação 1 caracteriza-se como a melhor avaliada. A Tabela 2 destaca os escores obtidos pela escala de Bates Jhensen na avaliação dos indicadores da evolução cicatricial das LPP.

**Tabela 2** – Representação da evolução cicatricial a partir dos indicadores da escala de Bates Jhensen, Catanduva-SP, 2019

Características da lesão	Paciente 1								Paciente 2								Paciente 3							
	10 jun	17 jun	24 jun	01 jul	08 jul	15 jul	22 jul	29 jul	10 jun	17 jun	24 jun	01 jul	08 jul	15 jul	22 jul	29 jul	10 jun	17 jun	24 jun	01 jul	08 jul	15 jul	22 jul	29 jul
Tamanho	2	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2
Profundidade	2	2	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Bordas	3	3	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4	3	2	2	1	3	3	3	3	2	2	1	1
Descolamento	3	3	3	4	4	3	2	2	1	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecido necrótico	3	2	2	1	1	1	1	1	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Exsudato	3	4	5	3	2	2	2	1	3	4	4	3	2	2	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1
Edema tecido periférico	4	3	3	3	2	1	1	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cor ao redor da ferida	4	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	1	1	1	2	3	3	2	2	2	2	1	1
Tecido de granulação	5	5	4	3	2	1	1	1	4	4	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Epitelização	5	5	5	4	3	3	2	2	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1
Total	34	33	35	32	29	23	20	18	28	32	34	29	23	18	15	15	22	22	19	17	15	13	11	11

Corroborando com os resultados obtidos pela escala de Bates Jhensen, a evolução cicatricial também se demonstrou satisfatória a partir dos parâmetros avaliados pelos indicadores propostos pela NOC, com exceção do indicador "Formação de Cicatriz", visto que

nenhuma das LPPs apresentou epitelização total ao final do estudo. Na Tabela 3 estão especificados os Indicadores de Enfermagem considerados para os resultados "Cicatrização de feridas: segunda intenção" e "Integridade tissular: pele e mucosas" da NOC.

**Tabela 3** - Representação da evolução cicatricial a partir dos resultados e indicadores da NOC, Catanduva-SP, 2019

NOC	Paciente 1								Paciente 2								Paciente 3							
	10 / jun	17 / jun	24 / jun	01 / jul	08 / jul	15 / jul	22 / jul	29 / jul	10 / jun	17 / jun	24 / jun	01 / jul	08 / jul	15 / jul	22 / jul	29 / jul	10 / jun	17 / jun	24 / jun	01 / jul	08 / jul	15 / jul	22 / jul	29 / jul
Tecido de granulação	1	1	1	3	4	4	4	5	1	1	2	3	4	4	4	5	3	3	3	4	4	5	5	5
Formação de cicatriz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tamanho reduzido	2	2	1	2	3	3	4	4	2	2	2	3	4	4	5	3	3	3	4	4	4	5	5	
Eritema ao redor	3	3	2	3	3	4	4	4	2	2	2	4	4	4	5	2	2	3	3	3	4	4	4	
Edema ao redor	3	3	2	2	3	4	4	4	2	2	3	4	4	4	5	3	3	4	4	5	5	5	5	
Pele macerada	3	3	2	3	3	4	4	4	2	2	2	3	4	4	5	3	3	4	4	4	5	5	5	
Odor desagradável	3	2	2	3	4	5	5	5	3	3	2	3	4	4	5	1	2	2	3	4	5	5	5	
Hidratação/descamação	2	3	2	3	4	4	5	5	2	2	3	3	4	4	5	3	3	4	4	5	5	5	5	
Espessura	2	2	2	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	
Necrose	2	3	5	5	5	5	5	5	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Exsudato	2	2	1	3	4	4	4	5	3	2	1	3	4	4	5	3	3	3	3	4	4	5	5	
Pigmentação anormal	2	2	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	

Observando e comparando a evolução entre os 3 pacientes avaliados pelos instrumentos descritos, percebe-se semelhanças no processo cicatricial. Em todos os casos houve o desbridamento autolítico pelo hidrogel à base de biopolímeros, promovendo uma remoção facilitada e total dos tecidos desvitalizados. Além disso, uma diminuição acentuada de tamanho e profundidade, diminuição do odor, desenvolvimento de tecido de granulação e início de epitelização, como observado na imagem das lesões do paciente 3. A Figura 1 demonstra as imagens obtidas durante o processo de avaliação e tratamento das lesões, considerando a avaliação inicial, a da 4ª semana e a avaliação final.

**Figura 1** – Evolução cicatricial das LPP, Catanduva-SP, 2019



## DISCUSSÃO

O processo de cicatrização das LPP, assim como de qualquer outra injúria, pode se prolongar ou ser dificultado quando associado à alguma comorbidade ou fatores intrínsecos e extrínsecos que interferem diretamente nesse processo. O estado nutricional é descrito como um importante fator relacionado. A desnutrição provoca diminuição de estruturas essenciais relacionadas à evolução cicatricial, como fibroblastos, colágeno, neoangiogênese e remodelação tecidual<sup>11</sup>. Corroborando com os dados obtidos na pesquisa, os pacientes 1 e 2 apresentavam-se em sobrepeso e desnutrição, respectivamente, e obtiveram uma evolução cicatricial mais retardada, quando comparados ao paciente 3, que se mostrava eutrófico durante a avaliação.

As LPP são consequências de fatores extrínsecos ao corpo, causando isquemia dos tecidos afetados. Alterações na perfusão sanguínea da pele e tecidos subjacentes são responsáveis pelo seu desenvolvimento<sup>1</sup>. Portanto, o uso de tecnologia e atributos automatizados para uma vascularização eficiente dessas áreas comprometidas é algo de grande valia a ser estudado. Estudo que utilizou a laserterapia de baixa intensidade no tratamento de feridas demonstrou efeitos benéficos aos tecidos e à microcirculação, além de uma melhoria na qualidade de cicatrização, efeitos anti-inflamatórios, antiedematosos e analgésicos. Além disso, proporcionou uma economia satisfatória, considerando a redução no tempo de tratamento<sup>12</sup>.

O hidrogel à base de biopolímeros proporcionou a manutenção de meio úmido no leito das feridas, promovendo o desbridamento autolítico total dos tecidos desvitalizados e a síntese de tecido de granulação e neoangiogênese em todos os casos. Um estudo realizado em uma unidade de terapia intensiva na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) descreveu os resultados do uso da celulose bacteriana, conhecida também como biocelulose, no tratamento de LPP. Esta substância é um exopolissacarídeo obtido a partir do melão de cana açúcar. No estudo, foi verificado um aumento do tecido de granulação de 9,73% para 14,25%<sup>13</sup>, dado que apoia os resultados

obtidos neste estudo com o hidrogel à base de celulose bacteriana, caracterizada como um biopolímero biodegradável, biocompatível, atóxico e hipoalergênico, obtido a partir do metabolismo de alguns microrganismos, entre eles a bactéria *Gluconacetobacter xylinus*<sup>9</sup>.

Os tratamentos de feridas utilizados atualmente estão em constante transformação e evolução. O uso da medicina e oxigenoterapia hiperbárica vêm sendo um adjuvante necessário e importante, quando associados aos tratamentos já existentes. Uma pesquisa realizada no Centro Hiperbárico de Salvador-BA demonstrou que 62% dos pacientes analisados com feridas crônicas, obtiveram uma redução ou cicatrização da injúria<sup>14</sup>. Considerando o uso da biocelulose como um avanço na terapia regeneradora de lesões e analisando os resultados obtidos neste estudo, tais como redução no tempo de cicatrização, desbridamento do tecido desvitalizado, formação de tecido de granulação e início de epitelização a celulose bacteriana se configura como uma biotecnologia associada às coberturas, compondo um curativo não aderente, de fácil aplicação e remoção, que preserva o tecido de granulação por conta da manutenção do meio úmido<sup>9</sup>.

Assim como o hidrogel, outras coberturas são usadas no tratamento de lesões atualmente. Um estudo de caso realizado em um hospital universitário no estado da Paraíba, em 2017, utilizou espuma de poliuretano com prata para o tratamento de úlcera de Marjolin e obteve uma evolução cicatricial total associada ao desbride cirúrgico em um período de cinco meses<sup>15</sup>. No entanto, o hidrogel com biocelulose possibilitou a formação de tecido de granulação em LPP em dois meses de tratamento, mas é importante ressaltar a especificidade das lesões tratadas em cada um dos casos.

Os instrumentos utilizados no estudo, baseados nas escalas de Bates Jensen e NOC, descreveram os indicadores da evolução cicatricial de forma sucinta e objetiva. Nota-se que as particularidades de cada caso influenciaram de forma significativa na evolução do processo cicatricial descrito em cada escala. Um estudo realizado em uma unidade de clínica médica de um hospital geral universitário situado no sul do Brasil

descreveu a escala de Braden como um instrumento norteador de prevenção de LPPs em idoso e pacientes dependentes para o autocuidado, os quais apresentaram, respectivamente, alto e altíssimo risco de desenvolvimento de LPPs<sup>17</sup>. Associando aos dados obtidos do perfil sociodemográfico, nota-se que dentre os três pacientes avaliados e abordados neste estudo, dois deles eram compatíveis com essa afirmação.

O papel do enfermeiro é fundamental na prevenção, tratamento e manutenção das LPP. É, geralmente, o profissional que acompanha a evolução, realiza os curativos e orienta os cuidados necessários para se evitar o desenvolvimento ou complicação das mesmas. Uma revisão integrativa reuniu as principais coberturas utilizadas por enfermeiros no tratamento de LPP e o hidrogel configurou-se como uma cobertura apropriada para o desbridamento autolítico de tecidos desvitalizados e para a formação de tecido de granulação<sup>16</sup>. Portanto, os resultados deste estudo podem contribuir para a melhoria da assistência de enfermagem.

## CONCLUSÃO

O hidrogel à base de biopolímeros desempenhou ação cicatricial de forma satisfatória e esperada, promovendo a remoção total dos tecidos desvitalizados. Determinou diminuição acentuada de tamanho, profundidade e odor, além de ter promovido o desenvolvimento de tecido de granulação e início de epitelização.

Os instrumentos utilizados como norteadores para a avaliação da evolução cicatricial facilitaram o acompanhamento de todas as lesões, configurando ao estudo uma linguagem padronizada desse processo. Os indicadores, cada um na sua especificidade, demonstraram uma evolução significativa no final do estudo, ressaltando a importância de cada um deles no processo cicatricial. A única exceção, "formação de cicatriz" do instrumento NOC, não apresentou mudanças no escore, visto que em nenhum dos casos obteve-se cicatrização total da lesão.

Ressalta-se a existência de múltiplas coberturas com diferentes indicações para os mais diversos tipos de lesões, assim como o desenvolvimento

de tecnologias no tratamento de feridas que melhoram a qualidade de vida e segurança na assistência. Para garantir a eficácia do processo de reparação tecidual de uma ferida, faz-se necessário a adesão do paciente ao tratamento, assim como a adequada avaliação do enfermeiro para o preparo do leito ferida com a cobertura ideal.

## REFERÊNCIAS

- Alencar GSA, Silva NM, Assis EV, Sousa MNA, Pereira JLF, Oliveira WB, et al. Lesão por pressão na unidade de terapia intensiva: incidência e fatores de riscos. *Nursing*. 2018; 21(239):2124-8.
- Moraes JT, Borges EL, Lisboa CR, Cordeiro DCO, Rosa EG, Rocha NA. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Rev Enferm Cent-Oeste Min*. 2016; 6(2):2292-306.
- Oliveira KDL, Haack A, Fortes RC. Nutritional therapy in the treatment of pressure injuries: a systematic review. *Rev Bras Geriatr Gerontol [Internet]*. 2017 [citado em 14 mar. 2019]; 20(4):562-70. Disponível em: <https://www.scielo.br/rj/rbagg/a/GPGTJnQL8Xzd9FF8xZWJfKc/?lang=en>
- Buzzi M, Freitas F, Winter MB. Cicatrização de úlceras por pressão com extrato Plenusdermax® de *Calendula officinalis* L. *Rev Bras Enferm*. 2016 Abr; 69(2):250-7.
- Debon R, Fortunato-Fortes V, Roman-Rós A, Scaratti M. The nurses' viewpoint regarding the use of the braden scale with the elderly patient. *Rev de Pesq: Cuid Fund Online*. [Internet]. 2018 [citado em 14 mar 2019]; 10(3):817-23. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/6210/pdf>
- Alves DFS, Almeida AO, Silva JLG, Morais FI, Dantas SRPE, Alexandre NMC. Translation and adaptation of the Bates-Jensen Wound Assessment Tool for the brazilian culture. 2015; 24(3): 826-33.
- Osmarin VM, Bavaresco T, Pires A, Monteiro V, Lucena AF, Echer IC. Avaliação do processo cicatricial de úlceras venosas pela Nursing Outcomes Classification (NOC). In: 37ª Semana Científica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre; 2017.
- Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E. NOC - Classificação dos resultados de enfermagem. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
- NEXFILL. Ficha Técnica do Produto – Hidrogel de biocelulose. Londrina: Seven Indústria de Produtos Biotecnológicos Ltda. 2018. Registro ANVISA: 80531090002.
- Bezerra, SMG. Prevalência, fatores associados e classificação de úlcera por pressão em pacientes com imobilidade prolongada assistidos na estratégia saúde da família. Estima – Braz J Enterostomal Ther [Internet]. 2016 Mar 12(3). Disponível em: <https://www.revistaestima.com.br/estima/article/view/95>
- Prado YS, Tiengo A, Bernardes ACB. A influência do estado nutricional no desenvolvimento de lesões por pressão em pacientes suplementados. RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2017 Jan/Dez; 11(68):699-709. Suplementar 2.
- Bernardes LO, Jurado SR. Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática. *Rev Cuid*. 2018; 9(3):2423-34.
- Oliveira GM, Vieira JMS, Silva JGM, Albuquerque ELMS, Albuquerque AV, Aguiar JLA, et al. Curativo de celulose bacteriana para o tratamento de lesões por pressão em pacientes hospitalizados. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2019; 87(25). Ed. especial.
- Andrade SM, Santos ICRV. Oxigenoterapia hiperbárica para tratamento de feridas. *Rev Gaúcha Enferm*. 2016 Jun; 37(2):e59257.
- Dantas JS, Agra G, Silva JB, Brito DTF, Costa MML, Almeida TLC. Uso de cobertura com prata no tratamento de úlcera de marjolin: estudo de caso. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2019; 87(25).

16. Wechi JS, Amante LN, Salum NC, Matos E, Martins T. Escala de Braden: instrumento norteador para a prevenção de úlceras por pressão. Estima – Braz J Enterostomal Ther [Internet]. 2017; 15(3):145-51.
17. Silva ACO, Rodrigues Filho ES, Sousa GRS, Silva JFS, Silva AL, Araujo CMS. As principais coberturas utilizadas pelo enfermeiro. Rev UNINGÁ. 2017 Jul/Set; 53(2):117-23.

Envio: 28/02/2021

Aceite: 19/04/2021