



## Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas *Pressure Ulcer Scale for Healing* e *Nursing Outcomes Classification*

Laser therapy in pressure ulcers: *Evaluation by the Pressure Ulcer Scale For Healing and Nursing Outcomes Classification*

Laserterapia en úlcera por presión: *Evaluación por la Pressure Ulcer Scale For Healing y Nursing Outcomes Classification*

Sofia Palagi<sup>1</sup>, Isis Marques Severo<sup>2</sup>, Dóris Baratz Menegon<sup>3</sup>, Amália de Fátima Lucena<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas, Residência Multiprofissional em Adulto Crítico, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas, Serviço de Enfermagem em Saúde Pública, Porto Alegre, RS, Brasil.

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the pressure ulcer healing process in critically ill patients treated with conventional dressing therapy plus low-intensity laser therapy evaluated by the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) and the result of Wound Healing: Secondary Intention, according to the Nursing Outcomes Classification (NOC). **Method:** Case report study according to nursing process conducted with an Intensive Care Unit patient. Data were collected with an instrument containing the PUSH and the result of the NOC. In the analysis we used descriptive statistics, considering the scores obtained on the instrument. **Results:** A reduction in the size of lesions of 7cm to 1.5cm of length and 6cm to 1.1cm width, in addition to the increase of epithelial tissue and granulation, decreased secretion and odor. **Conclusion:** There was improvement in the healing process of the lesion treated with adjuvant therapy and the use of NOC allowed a more detailed and accurate assessment than the PUSH.

### DESCRIPTORS

Pressure Ulcer; Laser Therapy; Wound Healing; Treatment Outcome; Nursing Process; Intensive Care Units.

### Autor Correspondente:

Amália de Fátima Lucena  
Rua São Manuel, 963, Bairro Rio Branco  
CEP 90620-110 – Porto Alegre, RS, Brasil  
afatimalucena@gmail.com

Recebido: 21/05/2015  
Aprovado: 02/07/2015

## INTRODUÇÃO

As úlceras por pressão (UP) são áreas de dano na pele e nas estruturas subjacentes resultantes de pressão isolada ou combinada com cisalhamento e/ou fricção, podendo ser classificadas conforme o grau de dano observado nos tecidos<sup>(1)</sup>.

As UP se configuram como uma das mais prevalentes complicações nos pacientes hospitalizados, com incidência elevada nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), devido à gravidade do paciente e complexidade do seu tratamento, associadas à dificuldade de implementação de medidas preventivas na manutenção da integridade da pele<sup>(1-2)</sup>. Estudos brasileiros evidenciaram que a incidência de UP em UTI varia de 25,8% a 62,5% e na literatura internacional se encontra entre 13% e 21%<sup>(2-4)</sup>, o que demonstra que, apesar de medidas preventivas, as UP ainda são frequentes nos pacientes críticos, constituindo-se em um desafio constante para os profissionais de saúde<sup>(5-7)</sup>.

A alta incidência de UP é considerada um indicador negativo na qualidade da assistência de enfermagem, todavia, há situações em que mesmo sendo prevenidas elas são inevitáveis. Neste caso é necessário implementar tratamento adequado, o que instiga o enfermeiro a buscar novas intervenções<sup>(2,4-5)</sup>. Dentre os recursos para o tratamento da UP, o curativo com diferentes coberturas é considerado o tratamento convencional, porém com benefício no processo de cicatrização a médio e longo prazo, dependendo da extensão e profundidade da lesão e das condições do paciente<sup>(4-5)</sup>. Assim, novos tratamentos para acelerar o processo de cicatrização dessas feridas têm sido investigados, dentre os quais o ultrassom, a ozônioterapia e a laserterapia de baixa intensidade (Low-Level Laser Therapy – LLLT)<sup>(8-9)</sup>.

A LLLT consiste em radiação de luz amplificada de baixa potência capaz de promover efeitos bioquímicos, bioelétricos e bioenergéticos<sup>(10)</sup>, apresentada pelo National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)<sup>(1)</sup> como uma das formas de tratamento complementares para a UP. Todavia, ainda há escassez de evidências sobre sua efetividade, o que pode estar relacionada tanto à ausência de protocolos que padronizem o seu uso como aos diferentes modelos experimentais utilizados em humanos, dificultando a comparação entre os estudos.

Somado a isto, também se verificou a ausência de investigações que avaliaram o uso da LLLT com instrumentos padronizados, como por exemplo, a Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH)<sup>(11)</sup> e a Nursing Outcomes Classification (NOC)<sup>(12)</sup>.

A PUSH é um instrumento específico para avaliar o processo de cicatrização de UP, com três parâmetros: área da ferida, aparência do leito da ferida e quantidade de exsudato. Os subescores para esses parâmetros, ao serem somados, geram um escore total, cuja variação possível é de zero a 17. Escores maiores indicam piores condições da UP e escores que diminuem indicam melhora no processo de cicatrização da UP<sup>(11)</sup>.

A NOC<sup>(12)</sup> é uma classificação de resultados de enfermagem que vem sendo utilizada em estudos da prática

clínica<sup>(13-14)</sup> para avaliação de intervenções de enfermagem com uso linguagem padronizada. Conforme esta classificação, a avaliação de um resultado de enfermagem pressupõe a realização de uma coleta de dados inicial do paciente, de forma a subsidiar um diagnóstico de enfermagem (DE) acurado, para estabelecer metas e intervenções apropriadas. Para descrever um DE é possível utilizar uma classificação como a NANDA-International (NANDA-I)<sup>(6)</sup>, do mesmo modo que para descrever as intervenções há a Nursing Interventions Classification (NIC)<sup>(15)</sup>.

Assim, levando-se em consideração investigações que sugerem que a LLLT é uma forma segura, eficaz e complementar de tratamento para as UP, com benefício potencial de acelerar o processo de cicatrização<sup>(16)</sup>, aumentar o tecido de granulação<sup>(17)</sup>, contrair a ferida<sup>(16,18)</sup>, diminuir o processo inflamatório<sup>(17)</sup> e reduzir a dor<sup>(16)</sup>, desenvolveu-se o presente estudo. O seu objetivo foi o de descrever o processo de cicatrização de uma UP em paciente crítico tratada com terapêutica convencional de curativo acrescida de laserterapia de baixa intensidade, avaliada pela Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH)<sup>(11)</sup> e pelo resultado Cicatrização de Feridas: segunda intenção da Nursing Outcomes Classification (NOC)<sup>(12)</sup>.

A finalidade do estudo foi a de acompanhar o processo de cicatrização de uma UP em paciente crítico pelo uso de técnicas de medição não invasivas, as quais são capazes de definir as etapas da evolução da lesão de forma mais sensível, objetiva, reprodutível e comparável, do que a avaliação clínica isolada<sup>(19)</sup>.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de caso<sup>(20)</sup> norteado pelo processo de enfermagem e os sistemas de classificação NANDA-I, NIC e NOC<sup>(6,12,15)</sup>, na UTI de um hospital universitário de alta complexidade, em Porto Alegre. O sujeito da pesquisa constituiu-se de um paciente selecionado de acordo com os seguintes critérios: maior de 18 anos, sem restrição de gênero ou raça, com UP de categoria II ou mais e com área de superfície em torno de 30cm. Os critérios de exclusão utilizados foram: gravidez, UP com área de superfície maior que 45cm<sup>2</sup>, UP com extensa tunelização, diabetes mellitus descompensado, imunodepressão, hemorragia aguda, plaquetopenia e uso de corticosteroides.

A coleta de dados para a avaliação da lesão foi realizada por três enfermeiras pesquisadoras (duas com experiência em UTI e uma em dermatologia) habilitadas para o uso do instrumento que contemplou a escala PUSH<sup>(11)</sup> e o resultado NOC Cicatrização de Feridas: segunda intenção, com 12 indicadores (granulação, formação de cicatriz, tamanho reduzido da ferida, drenagem purulenta, drenagem serosa, drenagem sanguínea, drenagem serossanguinolenta, eritema no tecido ao redor da ferida, edema ao redor da ferida, pele com bolhas, pele macerada e odor desagradável da ferida). Estes indicadores foram selecionados pelas pesquisadoras com base na sua prática clínica. Para todos eles foram elaboradas defini-

ções conceituais e operacionais, de acordo com a literatura, contemplando a sua magnitude nas escalas tipo Likert de cinco pontos conforme a NOC, de modo a permitir uma avaliação objetiva e fidedigna<sup>(12)</sup>.

O escore atribuído na PUSH<sup>(11)</sup> e nos indicadores do resultado NOC<sup>(12)</sup> foi decorrente do consenso das três enfermeiras que aplicaram o instrumento imediatamente antes da laserterapia. Também foi realizado o registro fotográfico da evolução da cicatrização da ferida.

A aplicação da intervenção LLLT foi realizada pela enfermeira pesquisadora especialista em dermatologia, por meio de um laser Alumínio-Gálio-Índio-Fósforo (AlGaInP), com um comprimento de onda de 660nm (Po - 30Wpico), da marca Ibramed Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos®, com emissão de luz contínua e pulsada uma vez ao dia, três vezes na semana, por um período de cinco semanas consecutivas, totalizando 15 aplicações. Nas bordas da lesão aplicou-se de forma pontual com 4 J/cm<sup>2</sup> e a uma distância de 1cm<sup>2</sup> entre os pontos. No centro da UP a forma de aplicação foi varredura, para tanto a caneta do laser ficou a uma distância de 1cm do tecido<sup>(21)</sup>, num período de três a quatro minutos. O laser utilizado emite luz vermelha visível, o que demandou o uso de óculos de proteção individual para os olhos dos profissionais na aplicação da terapêutica. O paciente não necessitou utilizar os óculos, visto que a aplicação do laser era no seu dorso.

Além de receber a terapia adjuvante (LLLT), o paciente foi tratado com curativo local diariamente conforme protocolo de UP da instituição<sup>(22)</sup>, que incluiu uso de solução fisiológica 0,9% aquecida para higiene da lesão e coberturas específicas conforme a evolução da lesão, como hidrogel, triglicérides de cadeia média, óxido de zinco e alginato de prata.

A análise dos dados foi por estatística descritiva, considerando os escores na PUSH e NOC, de forma a permitir a identificação de fatores que poderiam corroborar ou contradizer a melhora do processo cicatricial da UP.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Saúde da Instituição, sob Protocolo nº 14032.

## RESULTADOS

Este estudo de caso utilizou as classificações NANDA-I, NIC e NOC<sup>(6,12,15)</sup> para descrever os elementos da prática de enfermagem no cenário clínico de cuidado ao paciente com UP submetido à intervenção adjuvante de LLLT. Assim, inicialmente, apresenta-se a anamnese e o exame físico, seguido do diagnóstico de enfermagem (DE), avaliação inicial da UP com a NOC<sup>(12)</sup> e PUSH<sup>(11)</sup> antes da intervenção (composta pelo curativo e LLLT adjuvante), e os resultados obtidos após a implementação das intervenções no decorrer do estudo.

### ANAMNESE E EXAME FÍSICO

F.M., sexo masculino, 57 anos, branco, aposentado, 98,2kg, 1,74cm, IMC 32,5 kg/m<sup>2</sup>, com história prévia

de hipertensão arterial, diabetes mellitus compensado, paraplegia secundária a traumatismo raquimedular após acidente automobilístico em 1988, erisipelas de repetição em membros inferiores, etilismo ativo, ex-tabagismo e UP em região sacra e de glúteos há cerca de um ano.

Paciente admitido na emergência do hospital no final de março de 2014 por contraturas intermitentes de masseter e de membros superiores, associados a esforço ventilatório importante, foi transferido para a UTI por insuficiência respiratória aguda e suspeita de tétano grave, com provável foco de infecção em UP, uma vez que os familiares relataram que a cadeira de rodas utilizada para a higiene pessoal estava enferrujada. O tétano foi tratado com imunoglobulina e vacina antitetânica, e instituídas todas as medidas de proteção aos estímulos externos para paciente tetânico. A UP foi classificada em estágio III, acometia região sacra, glúteos direito e esquerdo, com tunelização e tecido desvitalizado, bordas maceradas, secreção purulenta em grande quantidade, odor extremamente fétido e dermatite fúngica na pele subjacente sendo necessário desbridamento cirúrgico da lesão, além de curativos diários.

Em agosto de 2014, o paciente permanecia na UTI, mas com quadro clínico estabilizado em relação às complicações decorrentes do tétano. Entretanto a UP permanecia com cicatrização lenta, o que motivou o presente estudo, com planejamento do uso da LLLT adjuvante. Nesta época, F.M. não apresentava mais queixas álgicas importantes e se comunicava bem apesar da traqueostomia e ventilação mecânica intermitente com Ayre a 5l/min. Seu peso era de 82,5Kg, altura 1,74cm e IMC 27,08 Kg/m<sup>2</sup>. A UP tinha 7cm de comprimento, 6cm de largura, túnel com 3cm de comprimento e área de 42cm<sup>2</sup>, apresentava tecido de granulação, bordas delimitadas, presença de secreção serossanguinolenta em moderada quantidade e odor levemente fétido. O paciente evacuava e urinava em fraldas, mantendo a lesão com umidade excessiva e possível contaminação. Escore na aplicação da Escala de Braden<sup>(7)</sup> de 12, ou seja, alto risco. Familiares presentes nas visitas diariamente.

### DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM

O julgamento clínico das informações coletadas apontou diversos DE que foram elencados para o paciente, sendo um deles o de Integridade tissular prejudicada relacionada à mobilidade física prejudicada e aos fatores mecânicos (pressão, abrasão, fricção); uma vez que, até o momento, é o que melhor define a situação da UP<sup>(6)</sup>. Com base nesse DE foram definidas as metas a serem alcançadas, utilizando-se a NOC<sup>(12)</sup>.

### ESTABELECIMENTO DAS METAS – NOC

Avaliou-se a Integridade tissular prejudicada, por meio do resultado da NOC Cicatrização de Feridas: segunda intenção e 12 dos seus indicadores<sup>(12)</sup>, o que per-

mitiu descrever o estado da UP de maneira fidedigna, bem como definir as metas a serem alcançadas após as intervenções propostas. Os menores escores apontam pio-

res resultados e o estado da lesão antes da intervenção. Os maiores escores apontam as metas a serem atingidas após a intervenção (Tabela 1).

**Tabela 1** – Avaliação inicial da UP e metas a serem atingidas com base na aplicação do resultado Cicatrização de Feridas: segunda intenção da NOC – Porto Alegre, RS, Brasil, 2014.

Indicadores	Avaliação inicial antes da intervenção	Metas a serem atingidas após a intervenção
Granulação*	4	5
Formação de cicatriz*	1	5
Tamanho reduzido da ferida*	1	5
Drenagem purulentat	5	5
Drenagem serosat	5	5
Drenagem sanguíneat	5	5
Drenagem serossanguíneat	3	5
Eritema no tecido ao redor da feridat	2	5
Edema ao redor da feridat	3	5
Pele com bolhast	5	5
Pele maceradat	3	5
Odor desagradável da feridat	4	5

\* 1= Nenhum; 2= Limitado; 3= Moderado; 4= Substancial; 5= Extenso.

† 1= Extenso; 2= Substancial; 3= Moderado; 4= Limitado; 5= Nenhum.

Paralelamente à avaliação realizada com o resultado da NOC<sup>(12)</sup>, aplicou-se a escala PUSH<sup>(11)</sup>, que verifica o tamanho da lesão, quantidade de exsudato e tipo de tecido (Tabela 2).

**Tabela 2** – Avaliação inicial da UP pela aplicação da escala PUSH – Porto Alegre, RS, Brasil, 2014.

PUSH	Avaliação inicial antes da intervenção
Comprimento x largura*	10
Quantidade de exsudat†	2
Tipo de tecido§	2

\* 0=0cm<sup>2</sup>; 1=<0,3cm<sup>2</sup>; 2=0,3 – 0,6 cm<sup>2</sup>; 3=0,7 – 1,0cm<sup>2</sup>; 4=1,1cm<sup>2</sup> – 2,0cm<sup>2</sup>; 5=2,1 – 3,0cm<sup>2</sup>; 6=3,1 – 4,0cm<sup>2</sup>; 7=4,1 – 8,0cm<sup>2</sup>; 8=8,1 – 12,0cm<sup>2</sup>; 9=12,1 – 24cm<sup>2</sup>; 10=>24cm<sup>2</sup>.

† 0= Nenhum; 1= Escasso; 2= Moderado; 3= Abundante.

§ 0= Tecido cicatrizado; 1= Tecido de epitelização; 2= Tecido de granulação; 3= Tecido desvitalizado; 4= Tecido necrótico.

## INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM – NIC

Para atingir as metas estabelecidas, planejaram-se e implementaram-se as intervenções com base na NIC: Cuidados com Úlceras por Pressão e Precauções no Uso do Laser<sup>(15)</sup>. Assim, a lesão foi tratada com curativo e com terapêutica complementar de LLLT, de modo a promover a aceleração da cicatrização e diminuir os riscos de complicações clínicas.

## AValiação dos resultados da cicatrização da UP (NOC e PUSH)

A avaliação dos resultados obtidos após as intervenções foi realizada aplicando-se novamente o resultado

da NOC, denominado Cicatrização de Feridas: segunda intenção e 12 indicadores selecionados<sup>(12)</sup>, além da escala PUSH<sup>(11)</sup>. Esta avaliação ocorreu três vezes por semana, ao longo de cinco semanas (conforme descrito no método), sempre antes do paciente receber a intervenção de LLLT e de curativo. A evolução da lesão também foi fotografada ao longo desse período (Figura 1).

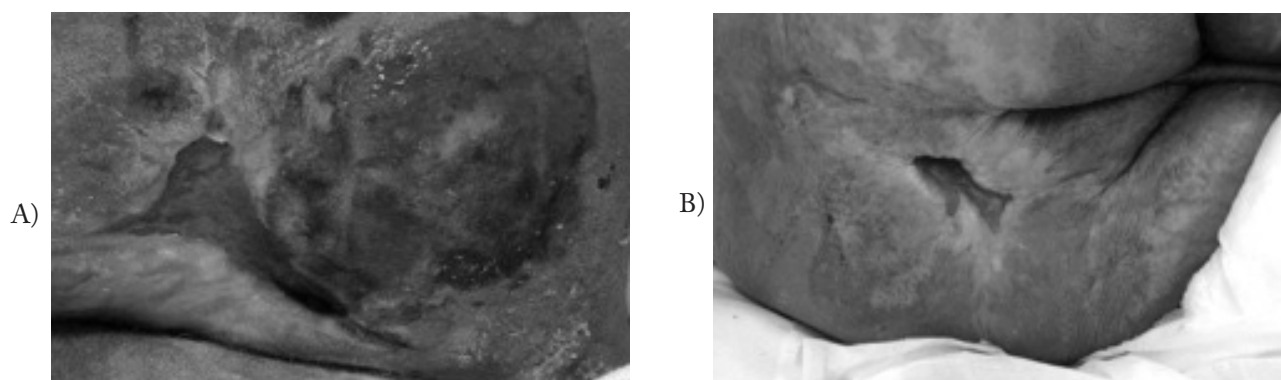
Após o sexto dia de aplicação da LLLT, houve uma redução no tamanho da lesão, que se apresentava no momento com comprimento de 4cm, largura de 2,8cm e com uma área de 11,2cm<sup>2</sup>. Também houve aumento do tecido epitelial e de granulação (porém com presença de tecido desvitalizado em uma parte da lesão), diminuição da secreção serossanguinolenta, porém ainda presente em moderada quantidade, ausência de odor fétido, aumento da maceração e do eritema perilesional. Esse quadro clínico demandou reforço da orientação à equipe de enfermagem e aos familiares sobre a necessidade do controle da umidade nas fraldas, optando-se pelo uso de dispositivo coletor de urina tipo *uripen*. As mudanças de decúbito do paciente foram intensificadas, porém com alguma dificuldade para a mobilização quando sentando na poltrona.

No nono dia de avaliação o paciente se apresentava ansioso por ter sido transferido da UTI para uma unidade de internação clínica do hospital. Entretanto, a lesão continuava apresentando progresso no processo cicatricial. Nesse dia, apresentava-se com 4cm de comprimento e 1,8 de largura, com área de 7,2cm<sup>2</sup>, recoberta por tecido de granulação, bordas delimitadas, drenagem de secreção

serossanguinolenta em moderada quantidade, sem presença de odor fétido, região perilesional com diminuição da maceração e do eritema. O paciente mantinha o uso de “uripen” e a enfermeira da unidade foi orientada a solicitar um colchão de fluxo de ar.

No 12º dia de avaliação a UP se apresentava com uma redução ainda maior nas suas dimensões, sendo 1,5cm de comprimento e 1,5cm de largura, com área de 3cm<sup>2</sup>. As bordas da lesão estavam viáveis e delimitadas com tecido de epitelização, e no centro com tecido de granulação. Apresentava pequena quantidade de exsudato serossanguinolento, sem odor fétido, pele adjacente à lesão sem eritema e sem maceração. Diurese em fraldas, pois o “uripen” estava lesionando o pênis e foi retirado.

No 15º dia de avaliação e última aplicação da LLLT, a UP apresentava 1,5cm de comprimento e 1,1cm de largura, com área de 1,65cm<sup>2</sup>. Destaca-se a redução da lesão de 7cm de comprimento para 1,5cm e de 6cm de largura para 1,1cm, comparando-se o primeiro e o 15º dia de avaliação. O tecido epitelial permanecia em ascensão, com diminuição significativa da quantidade de secreção serossanguinolenta e ausência de odor fétido. Porém o eritema e a maceração perilesional apresentavam leve piora, provavelmente, pela diurese em fraldas, que aumentou a umidade perineal. Para sanar este problema a equipe e os familiares foram orientados sobre a necessidade de aumentar a frequência de troca das fraldas.



**Figura 1** – Avaliação inicial da UP (a) e avaliação no 15º dia de acompanhamento (b) – Porto Alegre, RS, Brasil, 2014.

A Tabela 3 apresenta uma síntese dos escores dos indicadores do resultado NOC<sup>(12)</sup> em cinco momentos distintos da avaliação da UP tratada com LLLT complementar ao curativo.

**Tabela 3** – Avaliação da UP pelo resultado Cicatrização de Feridas: Segunda Intenção e seus indicadores na NOC - Porto Alegre, RS, Brasil, 2014.

Indicadores	Dia 1 – 1º Semana	Dia 6 – 2º Semana	Dia 9 – 3º Semana	Dia 12 – 4º Semana	Dia 15 – 5º Semana
Granulação*	4	5	5	5	5
Formação de cicatriz*	1	3	3	4	4
Tamanho reduzido da ferida*	1	4	5	5	5
Drenagem purulentat	5	5	5	5	5
Drenagem serosat	5	5	5	5	5
Drenagem sanguíneat	5	5	5	5	5
Drenagem serossanguíneat	3	3	3	4	4
Eritema no tecido ao redor da feridat	2	3	4	5	4
Edema ao redor da feridat	3	4	4	5	5
Pele com bolhas†	5	5	5	5	5
Pele maceradat	3	2	3	4	4
Odor desagradável da feridat	4	5	5	5	5

\* 1=Nenhum; 2=Limitado; 3=Moderado; 4=Substancial; 5= Extenso.

† 1=Extenso; 2=Substancial; 3=Moderado; 4=Limitado; 5=Nenhum.

A evolução dos escores na escala de PUSH<sup>(11)</sup> também foram analisados em cinco momentos distintos do processo

cicatricial da UP e estão sintetizados na Tabela 4.

**Tabela 4** – Avaliação da Úlcera por Pressão pela Pressure Ulcer Scale for Healing – PUSH – Porto Alegre, RS, Brasil, 2014.

Push	Dia 1 - 1ª Semana	Dia 6 - 2ª Semana	Dia 9 - 3ª Semana	Dia 12 - 4ª Semana	Dia 15 - 5ª Semana
Comprimento x largura*	10	8	7	5	4
Quantidade de exsudato†	2	2	2	1	1
Tipo de tecido§	2	2	2	1	1

\* 0=0cm<sup>2</sup>; 1=<0,3cm<sup>2</sup>; 2=0,3 – 0,6 cm<sup>2</sup>; 3=0,7 – 1,0cm<sup>2</sup>; 4=1,1cm<sup>2</sup> – 2,0cm<sup>2</sup>; 5=2,1 – 3,0cm<sup>2</sup>; 6=3,1 – 4,0cm<sup>2</sup>; 7=4,1 – 8,0cm<sup>2</sup>; 8=8,1 – 12,0cm<sup>2</sup>; 9=12,1 – 24cm<sup>2</sup>; 10=>24cm<sup>2</sup>.

† 0=Nenhum; 1=Escasso; 2=Moderado; 3=Abundante.

§ 0=Tecido cicatrizado; 1=Tecido de epitelização; 2=Tecido de granulação; 3=Tecido desvitalizado; 4=Tecido necrótico.

## DISCUSSÃO

O estudo permitiu observar uma diminuição significativa do tamanho da UP, visto que suas dimensões reduziram de 7cm para 1,5cm de comprimento e de 6cm para 1,1cm de largura em um período de cinco semanas. Somado a isso, observou-se aumento do tecido de epitelização e de granulação, diminuição da secreção serossanguinolenta e do odor da ferida. A maceração e o eritema ao redor da ferida também apresentaram melhora progressiva após o terceiro dia de aplicação de LLLT. Essa evolução pode ser explicada pelo fato de que a LLLT leva à liberação de histamina, serotonina e bradicinina, o que resulta em estímulo da produção de ATP e da microcirculação, aumento das taxas de regeneração da epiderme, ação analgésica, anti-inflamatória, antiedematosa e cicatrizante<sup>(21)</sup>.

A evolução cicatricial da UP observada se configura como um alento e uma motivação para o uso da LLLT no tratamento de pacientes com esse tipo de lesão de etiologia multifatorial, como os distúrbios metabólicos, extremos de idade, disfunção nutricional, incontinência urinária ou fecal, hidratação, condições de mobilidade e percepção sensorial<sup>(4)</sup>. Os pacientes críticos estão expostos a muitos destes fatores relacionados à singularidade do seu estado de saúde, pois requerem suporte ventilatório, uso de drogas vasoativas, sedação, alteração do nível de consciência, restrição de movimentos por tempo prolongado e instabilidade hemodinâmica, os quais se constituem elementos importantes para o desenvolvimento de UP<sup>(23-24)</sup>. Dessa forma, é essencial que os cuidados preventivos sejam instituídos precocemente<sup>(23-24)</sup>, embora em alguns casos a prevenção não seja capaz de assegurar o não desenvolvimento da lesão, que requer tratamento eficaz quando aparece.

No caso do paciente estudado, além da história prévia de paraplegia, apresentou restrição para a troca de posição no leito por um longo período devido às complicações do tétano. Isto restringiu as possibilidades de prevenção e tratamento da UP, que se apresentava com processo de cicatrização lento, apesar dos curativos diários, sendo observada uma aceleração do processo cicatricial após o uso da LLLT adjuvante.

A avaliação do processo cicatricial da UP ocorreu pelo uso do resultado Cicatrização de Feridas: segunda inten-

ção da NOC<sup>(12)</sup> com 12 indicadores, que foram definidos operacionalmente, considerando-se a magnitude na escala Likert de cinco pontos. Assim, obteve-se maior detalhamento e fidedignidade da mensuração dos resultados obtidos após a intervenção de LLLT, quando comparada com a aplicação da escala PUSH<sup>(11)</sup>.

Verificou-se que na escala PUSH<sup>(11)</sup>, no item *Tipo de tecido* cada escore equivale a um tecido diferente, não havendo possibilidade de pontuar a presença de dois tecidos distintos e nem o progresso de cada um deles. Já nos indicadores da NOC<sup>(12)</sup>, cada indicador é composto por um tecido diferente, sendo possível assinalar mais de um tipo de tecido e pontuar o progresso de cada um deles na lesão.

No item *Quantidade de exsudato*, a escala PUSH<sup>(11)</sup> define os escores para nenhum, escasso, moderado e abundante, sendo essa avaliação subjetiva, uma vez que não aponta parâmetros para definir o que é cada um deles. Do mesmo modo, a PUSH<sup>(11)</sup> não identifica os diferentes tipos de secreção. Ao se utilizar os indicadores da NOC<sup>(12)</sup>, essas questões puderam ser especificadas, pois as definições operacionais direcionaram os profissionais para avaliar de forma objetiva cada um desses elementos de forma padronizada<sup>(25-26)</sup>. Ou seja, foi possível quantificar o exsudato e caracterizar o seu aspecto ao longo do processo cicatricial da UP.

Salienta-se que este estudo foi precursor no uso da NOC<sup>(12)</sup> associada à PUSH<sup>(11)</sup> e que, apesar dos sistemas de classificação colaborarem para a adoção de linguagens uniformizadas e conferirem visibilidade ao trabalho dos enfermeiros, ainda não haviam sido explorados desta forma, o que dá relevância aos achados apresentados. Estes demonstraram que a NOC<sup>(12)</sup> pode ser utilizada com segurança na avaliação do paciente em tratamento de UP, pois seus indicadores favoreceram a avaliação e descrição do processo cicatricial da lesão tratada com aplicação da LLLT, que se revelou promissora e efetiva como tratamento adjuvante.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que houve melhora importante no processo de cicatrização da UP tratada com aplicação de LLLT adjuvante, demonstrada pela aplicação do resultado Cicatrização de Feridas: segunda intenção da NOC, e da escala PUSH, além

da evidência do registro fotográfico. Os escores relacionados aos indicadores NOC denominados Formação de cicatriz, Tamanho da ferida, Drenagem serossanguínea, Pele macerada, Odor desagradável, Eritema e Edema ao redor da ferida se apresentaram mais elevados após a aplicação da LLLT, representando uma melhora da lesão. Por outro lado, os escores identificados na PUSH diminuíram, evidenciando uma redução no tamanho e na exsudação da ferida, além do aumento de tecido de epitelização.

Assim, avança-se a possibilidade da utilização da LLLT em protocolos de tratamento de UP, pois esta intervenção acelerou a proliferação tecidual e aumentou a vascularização local, com

formação de tecido de granulação mais organizado, favorecendo uma rápida cicatrização da lesão. O estudo de caso se mostrou um método importante para embasar o delineamento de estudos clínicos futuros, com uma amostra maior e randomizada capaz de produzir maior grau de evidência dos benefícios dessa terapêutica, uma vez que essa investigação possui como limitação a de ser de um único paciente.

Também se conclui que o uso da classificação NOC permitiu uma avaliação mais detalhada da evolução do processo cicatricial da lesão do que o da PUSH, devido ao maior número de indicadores disponíveis, demonstrando ser uma boa alternativa para avaliar a efetividade das intervenções em enfermagem.

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever o processo de cicatrização de úlcera por pressão em paciente crítico tratado com terapêutica convencional de curativo acrescida de laserterapia de baixa intensidade avaliada pela Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) e pelo resultado Cicatrização de Feridas: segunda intenção, da Nursing Outcomes Classification (NOC). **Método:** Estudo de caso norteado pelo processo de enfermagem realizado com paciente de unidade de terapia intensiva. Os dados foram coletados com instrumento contendo a PUSH e o resultado da NOC. Na análise utilizou-se a estatística descritiva, considerando-se as pontuações obtidas no instrumento. **Resultados:** Observou-se redução nas dimensões da lesão de 7cm para 1,5cm de comprimento e de 6cm para 1,1cm de largura, além do aumento do tecido epitelial e de granulação, diminuição da secreção e odor. **Conclusão:** Houve melhora no processo de cicatrização da lesão tratada com terapia adjuvante e o uso da NOC permitiu uma avaliação mais detalhada e precisa do que da PUSH.

## DESCRITORES

Úlcera por Pressão; Terapia a Laser; Cicatrização; Resultado do Tratamento; Processos de Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir el proceso de cicatrización de úlcera por presión en paciente crítico tratado con terapéutica convencional de curativo agregada a la laserterapia de baja intensidad evaluada por la Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) y el resultado Cicatrización de Heridas por segunda intención, de la Nursing Outcomes Classification (NOC). **Método:** Estudio de caso orientado por el proceso de enfermería llevado a cabo con paciente de unidad de terapia intensiva. Los datos fueron recogidos con instrumento conteniendo la PUSH y el resultado de la NOC. En el análisis se utilizó la estadística descriptiva, considerándose las puntuaciones obtenidas en el instrumento. **Resultados:** Se observó reducción en las dimensiones de la lesión de 7cm a 1,5cm de largo y de 6cm a 1,1cm de ancho, además del aumento del tejido epitelial y de granulación, y la reducción de la secreción y el dolor. **Conclusión:** Hubo mejora en el proceso de cicatrización de la lesión tratada con terapia adyuvante, y el uso de la NOC permitió una evaluación más detallada y precisa que la PUSH.

## DESCRIPTORES

Úlcera por Presión; Terapia por Láser; Cicatrización de Heridas; Resultado del Tratamiento; Procesos de Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos.

## REFERÊNCIAS

1. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP); European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP); Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. Perth, Australia: Cambridge Media; 2014.
2. Rogenski NM, Kurcgart P. The incidence of pressure ulcers after the implementation of a prevention protocol. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2012;20(2):333-9.
3. Hyun S, Li X, Vermillion B, Newton C, Fall M, Kaewprag P, et al. Body mass index and pressure ulcers: improved predictability of pressure ulcers in intensive care patients. *Am J Crit Care*. 2014;23(6):494-500.
4. Manzano F, Navarro MJ, Roldán D, Moral MA, Leyva I, Guerrero C, et al. Pressure ulcer incidence and risk factors in ventilated intensive care patients. *J Crit Care*. 2010;25(3):469-76.
5. Alves P, Mota F, Ramos P, Vales L. Epidemiology of pressure ulcers: interpreting data epidemiological as an indicator of quality. *Servir*. 2013;58(1-2):10-8.
6. NANDA International. Nursing diagnoses: definitions & classification, 2015-2017. Oxford: Wiley Blackwell; 2014.
7. Costa IG, Caliri MHL. Predictive validity of the Braden Scale for patients in intensive care. *Acta Paul Enferm*. 2011;24(6):772-7.
8. Olyae M, Rad FS, Elahifar MA, Garkaz A, Mahsa G. High-frequency and noncontact low-frequency ultrasound therapy for venous leg ulcer treatment: a randomized, controlled study. *Ostomy Wound Manage*. 2013;59(8):14-20.
9. Zhang J, Guan M, Xie C, Luo X, Zhang Q, Xue Y. Increased growth factors play a role in wound healing promoted by noninvasive oxygen-ozone therapy in diabetic patients with foot ulcers. *Oxid Med Cell Longev*. 2014;2014:273475.

10. Dissemond J. Physical treatment modalities for chronic leg ulcers. *Hautarzt*. 2010;61(5):387-96.
11. Santos VL, Azevedo MA, Silva TS, Carvalho VM, Carvalho VF. Crosscultural adaptation of the pressure ulcer scale for healing to the portuguese language. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2005;13(3):305-13.
12. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E. *Nursing Outcomes Classification (NOC): measurement of health outcomes*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013.
13. Lucena AF, Santos CT, Pereira AGS, Almeida MA, Dias VLM, Friedrich MA. Clinical profile and nursing diagnosis of patients at risk of pressure ulcers. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2011;19(3):523-30.
14. Azzolin K, Mussi CM, Ruschel KB, Souza EN, Lucena AF, Rabelo-Silva ER. Effectiveness of nursing interventions in heart failure patients in home care using NANDA-I, NIC, and NOC. *Appl Nurs Res*. 2013;26(4):239-44.
15. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner C. *Nursing Interventions Classification (NIC)*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013.
16. Hopkins JT, McLoda TA, Seegmiller JG, David Baxter G. Low-level laser therapy facilitates superficial wound healing in humans: a triple-blind, shamcontrolled study. *J Athl Train*. 2004;39(3):223-9.
17. Pinto NC, Pereira HC, Stolf NAG, Chavantes MC. Low level laser therapy in acute dehiscence saphenectomy: therapeutic proposal. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(1):88-91.
18. Andrade FSSD, Clark RMO, Ferreira ML. Effects of low-level laser therapy on wound healing. *Rev Col Bras Cir*. 2014;41(2):129-33.
19. Araújo TM, Araújo MF, Caetano JA. Using the braden scale and photographs to assess pressure ulcer risk. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(4):858-64.
20. Yin RK. *Case study research: design and methods*. 4th ed. Los Angeles: Sage; 2009.
21. Franek A, Krol P, Kucharzewski M. Does low output laser stimulation enhance the healing of crural ulceration? Some critical remarks. *Med Eng Phys*. 2002;24(9):607-15.
22. Menegon DB, Bercini RR, Brambila MI, Scola ML, Jansen MM, Tanaka RY. Implantação do protocolo assistencial de prevenção e tratamento de úlcera de pressão do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Rev Hosp Clin Porto Alegre*. 2007;27(2):61-4.
23. Simao CMF, Caliri MHL, Santos CB. Agreement between nurses regarding patients' risk for developing pressure ulcer. *Acta Paul Enferm*. 2013;26(1):30-5.
24. Tayyib N, Coyer F, Lewis PA. A two- arm cluster randomized control trial to determine the effectiveness of a pressure ulcer prevention bundle for critically ill patients. *J Nurs Scholarsh*. 2015;47(3):237-47.
25. Chianca TC, Salgado PO, Albuquerque JP, Campos CC, Tannure MC, Ercole FF. Mapping nursing goals of an Intensive Care Unit to the Nursing Outcomes Classification. *Rev Latino Am Enfermagem*. 2012;20(5):854-62.
26. Almeida MA, Seganfredo DH, Barreto LNM, Lucena AF. Validation of indicators of the nursing outcomes classification for hospitalized adults at risk of infection. *Texto Contexto Enferm*. 2014;23(2):309-17.