

TECNOLOGIAS PARA TRATAMENTO DA LESÃO POR PRESSÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Ana Luiza de Souza Calixto ¹

Miristela Villarinho de Oliveira ²

RESUMO

Estudos apontam para o aumento da prevalência das lesões por pressão nos últimos anos. O presente estudo busca responder o problema: “O uso de novas tecnologias são recursos efetivos na prevenção e tratamento da lesão por pressão?”. Apresenta como objetivo geral descrever o uso das novas tecnologias na prevenção e tratamento da lesão por pressão. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, possui caráter exploratório-descritivo, quanto aos procedimentos classifica-se como revisão integrativa. Os principais resultados encontrados apontam para o uso de carboximetilcelulose a 2%, terapia por pressão negativa (TPN), laserterapia, alginato, ácidos graxos essenciais e o carvão ativado como tecnologias eficazes utilizadas no tratamento das lesões por pressão.

Palavras-chave: Lesão. Lesão por pressão. Tecnologias de tratamento. Enfermagem. Estratégias de cuidado.

ABSTRACT

Studies point to an increase in the prevalence of pressure injuries in recent years. The present study seeks to answer the problem: "Are the use of new technologies effective resources in the prevention and treatment of pressure injuries?". Its general objective is to describe the use of new technologies in the prevention and treatment of pressure injuries. It is a research with a qualitative approach, has an exploratory-descriptive character, regarding the procedures it is classified as an integrative review. The main results found point to the use of 2% carboxymethylcellulose, negative pressure therapy (NPT), laser therapy, alginate, essential fatty acids and activated charcoal as effective technologies used in the treatment of pressure injuries.

Keywords: Lesion. Pressure injury. Treatment technologies. Nursing. Care Strategies.

¹ Graduando do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Salesiano. E-mail: analuizas.c@hotmail.com.

² Especialista em Gestão de Pessoas. E-mail: maristelavillarinho@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A lesão por pressão (LPP) é a perda da integridade da pele tanto de forma intencional quanto causada por um trauma. A lesão surge a partir do atrito por tempo prolongado da pele, ocasionando danos aos tecidos subjacentes, principalmente nas proeminências ósseas (CARVALHO, 2019).

Estudos apontam para o aumento da prevalência das lesões por pressão nos últimos anos, devido aos avanços no cuidado e na prática de saúde, que interferem diretamente na expectativa de vida da população, transformando doenças anteriormente letais em crônicas (WADA; NETO; FERREIRA, 2010; MORAES et al., 2016). Vale ressaltar que apesar dos avanços nas práticas medicinais em saúde, as LPP permanecem como um fator importante nos índices de morbidade e mortalidade, bem como, ocasionam impactos significativos qualidade de vida do sujeito e seus familiares, configurando-se como um problema de saúde pública, social e econômico (LUZ; FRAGA; URBAN, 2010).

Conforme o Relatório Nacional de Incidentes relacionados à Assistência à Saúde, advertido ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) entre janeiro de 2014 e julho de 2017, a lesão por pressão representa 17,6% dos incidentes relacionados à saúde deste período, ou seja, 23.722 casos, se configurando em terceiro lugar como o incidente de saúde mais frequente do notificado no país. Em nota técnica publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), entre o período de setembro de 2020 a agosto de 2021 o número de incidentes por LPP, apresentou cerca de 55.000 casos, indicando um aumento significativo quando comparado aos anos anteriores.

Outros estudos brasileiros desenvolvidos na temática exposta, corroboram com os dados descritos acima. Uma pesquisa realizada em um hospital universitário evidenciou uma incidência de lesão por pressão em 39,81% dos pacientes estudados, quando referido a estudos que contemplam a incidência dentro da Unidade de Tratamento Intensiva (UTI), essa incidência varia entre 23,1% a 62,5% dos casos (LOURO; FERREIRA; PÓVOA, 2007; FERNANDES; TORRES, 2008; ROGENSK; KURCGANT, 2012).

Diante do exposto torna-se evidente a importância da prevenção e cuidados em saúde da lesão por pressão, considerando que esta tem afetado de forma significativa a qualidade de vida dos pacientes e seus familiares, ocasionado diversas consequências, tanto psicológicas quanto físicas, incluindo sofrimento, dor, sensação de abandono e outros, além de contribuírem para maiores custos e despesas hospitalares. Nesse sentido a enfermagem destaca-se como uma das principais profissões na área da saúde, capaz de oferecer o atendimento preventivo e adequado àqueles acometidos pela lesão de pressão, aumentando de forma considerável a qualidade de vida do paciente.

O tratamento das feridas não é um desafio recente, desde os tempos antigos observa-se a preocupação do ser humano em manter seu corpo livre de feridas e coberto de saúde. Por muito tempo o tratamento das feridas objetivava-se a alcançar a cicatrização por meio de extratos de plantas, gelo, calor, pomadas, entre outros (FAVRETO et al., 2017). Com o avanço da tecnologia as formas de cuidado foram se modificando, acrescentando novos métodos, produtos e protocolos de cuidados, passando assim a necessitar de conhecimentos técnicos e científicos que contemplem as mudanças impostas. Nesse contexto, a Sociedade Brasileira de

Enfermagem Dermatológica (SOBEND), junto com a Associação Brasileira de Estomaterapia (SOBEST), reconhece o tratamento das feridas como uma das especificidades do enfermeiro. Ferreira, Bogamil e Tormena (2008) refletem sobre esse cuidado:

Embora as pesquisas sobre tratamento de feridas recebam grande destaque nas publicações de enfermagem, o mesmo não ocorre nas publicações médicas demonstrando que a responsabilidade do tratamento e prevenção de feridas vem sendo atribuída ao enfermeiro, devendo ele avaliar a lesão e prescrever o tratamento mais adequado, além de orientar e supervisionar a equipe de enfermagem na execução do curativo. É necessário que o enfermeiro perceba que essas competências são intrínsecas ao seu cotidiano. No entanto, é importante considerar que o tratamento deve ser dirigido não apenas a lesão, mas, sim ao indivíduo como um todo. Para que isso ocorra o profissional deve ter além da competência técnica, competência humana (FERREIRA; BOGAMIL; TORMENA, 2008, p. 105).

Evidencia-se assim, que o enfermeiro é o profissional dotado de habilidades técnicas e científicas no tratamento dos pacientes acometidos por feridas. Corroborando com isto, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) aprovou em 2018 a resolução nº 567/2018, que regulamenta a atuação da equipe de enfermagem no cuidado aos pacientes com feridas. Dispondo no seu artigo 3 que “cabe ao enfermeiro da área a participação na avaliação, elaboração de protocolos, seleção e indicação de novas tecnologias em prevenção e tratamento de pessoas com feridas” (BRASIL, 2018).

Souza et al. (2013) discorre sobre as evidências do impacto da lesão por pressão:

Há evidências de que pacientes com úlcera, quando comparados àqueles sem úlcera, sentem impacto significativo da doença nos âmbitos físico, social e psicológico, além de terem que conviver com sintomas da afecção e problemas de saúde geral, como intervenções do cuidado, alta taxa de depressão e baixa Qualidade de Vida (SOUZA et al., p. 284).

Conforme exposto, vale ressaltar que apesar da enfermagem se configurar como a profissão mais indicada para o tratamento, avaliação e prevenção das feridas, é imprescindível que este cuidado seja feito por uma equipe interdisciplinar, levando em consideração a complexidade das questões que envolvem o enfermo em sua dimensão biopsicossocial. É somente dessa forma que se torna possível desenvolver um cuidado em saúde que contemple a integralidade do sujeito, levando em consideração sua singularidade (FERREIRA; BOGAMIL; TORMENA, 2008).

Diante do papel importante que a enfermagem exerce no tratamento e prevenção da lesão por pressão, bem como na seleção e indicação de novas tecnologias de prevenção, o presente estudo levanta o seguinte problema: “O uso de novas tecnologias são recursos efetivos na prevenção e tratamento da lesão por pressão?”. Apresenta como objetivo geral descrever o uso das novas tecnologias na prevenção e tratamento da lesão por pressão.

A relevância do estudo justifica-se pela crescente incidência da lesão por pressão e pela necessidade de entender os processos e iniciativas de prevenção e tratamento destas. Trata-se de uma pesquisa integrativa, de abordagem qualitativa. Espera-se que este estudo possa contribuir para a reflexão acerca das estratégias de prevenção e tratamento da lesão por pressão, bem como, descrever tecnologias que já estão sendo utilizadas para tratamento e que possui eficácia comprovada em outros estudos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITO

Em 2016, o órgão americano *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) substituiu o termo úlcera por pressão por lesão por pressão (LPP). Este órgão define as LPP como:

Dano localizado na pele e/ou tecidos moles subjacentes, geralmente sobre uma proeminência óssea ou relacionada ao uso de dispositivo médico ou a outro artefato. A lesão pode se apresentar em pele íntegra ou como úlcera aberta e pode ser dolorosa. A lesão ocorre como resultado da pressão intensa e/ou prolongada em combinação com o cisalhamento. A tolerância do tecido mole à pressão e ao cisalhamento pode também ser afetada pelo microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e pela sua condição (NPUAP, 2016).

São diversas as conceituações e reflexões acerca da lesão por pressão. As LPP também são entendidas como “qualquer lesão causada por uma pressão não aliviada que resulta em danos nos tecidos, sendo frequentemente localizada na região das proeminências ósseas” (CARDOSO; CALIRI; HASS, 2004).

Outro conceito utilizado em estudos, considera as lesões por pressão:

[...] lesões decorrentes da isquemia gerada pela compressão extrínseca e prolongada da pele, tecidos adjacentes e ossos, constituindo um problema relevante no cenário de atenção à saúde. As proeminências ósseas são os locais mais acometidos [...] (LUZ, et al., 2010, p. 37).

Já o estudo de Wada, Neto e Ferreira (2010) conceitua a lesão por pressão como sendo “uma lesão localizada, acometendo pele e/ou tecidos subjacentes, usualmente sobre uma proeminência óssea, resultante de pressão, ou pressão associada a cisalhamento e/ou fricção”.

2.2 FISIOPATOLOGIA DA PELE

A pele é um sistema sofisticado, considerada o maior órgão do corpo humano responsável por cerca de 15% de todo o peso corporal, reveste toda sua superfície sendo considerada a principal barreira física contra o meio externo isolando as estruturas internas. É envolvida por processos fisicoquímicos bem elaborados, principalmente quando submetida a agressores externos. Sua função vai além do revestimento e proteção, possui uma relação direta com os demais órgãos, estando integrada aos sistemas de tal maneira que permite o equilíbrio dinâmico de todo o organismo e sua interação com o meio externo, uma vez que a pele e as mucosas estabelecem um limite entre o que é permitido ou não interagir no organismo (GUIRRO, 2007).

Quando existe ação do meio externo através de agentes agressores (mecânicos, físicos, químicos e biológicos) que possam comprometer o tecido, diversos fenômenos biológicos são desencadeados, provocando a ativação da resposta do sistema imune, liberação de mediadores químicos, mudanças estruturais no tecido e diversas interações celulares e moleculares que juntas podem causar danos significantes, podendo ocasionar o comprometimento do tecido (CAMPOI et al., 2019).

A duração ou a intensidade destes mecanismos de defesa podem comprometer as funções da pele e determinar desde pequenas mudanças em sua histologia até estágios patológicos com sinais e sintomas clínicos evidentes (DOMANSKY; BORGES, 2014).

A lesão por pressão configura um tipo de dano causado na pele e/ou tecidos subjacentes resultante de uma pressão isolada ou combinada com forças de cisalhamento e/ou fricção (LAMÃO; QUINTÃO; NUNES, 2016).

A lesão surge devido a destruição por uma compressão da pele nos tecidos subjacentes, principalmente contra as proeminências ósseas, tais como o sacro, ísquio, trocânter, o calcâneo, entre outros menos frequentes. No momento em que ocorre a suspensão da circulação sanguínea nas camadas superficiais da pele, e à medida que a isquemia se aproxima das proeminências ósseas, focos maiores dos tecidos são prejudicados (COSTA et al., 2005)

A pressão capilar em condições normais em terminações arteriais varia entre 30 a 40mmHG enquanto em terminação venosa podem variar de 10 a 14mmHg, estudos indicam que pressões ente 60 e 580mmHg no período de 1 a 6 horas podem ocasionar uma lesão. Isso se dá uma vez que durante horas seguidas sem liberação da pressão da área, inicia-se o processo de sofrimento tecidual, deste modo ocasionando uma série de eventos desde a acidose celular até a necrose tissular (DELISA; GANS, 2002).

2.3 FATORES DE RISCO PARA LPP

A lesão por pressão pode ser desencadeada por múltiplos fatores, sendo a patologia inicial e a restrição mecânica, associados aos cuidados prestados pela equipe de enfermagem os principais fatores determinantes para a lesão (BARBOSA; BECCARIA; POLETTI, 2014).

Wiese, Rodrigues e Schumacher (2019), entendem que:

Vários fatores de risco estão associados com o desenvolvimento de LPP em pacientes críticos, tais como: alterações do nível de consciência, déficit nutricional, pressão extrínseca associada à idade avançada, umidade, imobilidade no leito, período prolongado de internação, perfusão tecidual diminuída, uso de drogas vasoativas, sepse, sedação e a comorbidades como diabetes mellitus e doença vascular (WIESE; RODRIGUES; SCHUMACHER, 2019, p. 8).

Desta forma, é evidente que apesar da pressão ser o principal fator causador deste tipo de lesão, existem ainda alguns outros, tanto extrínsecos quanto intrínsecos que podem lesionar os tecidos. Ainda que existam fatores intrínsecos relacionados ao aparecimento da lesão por pressão, determina-se que os fatores extrínsecos são os mais comuns, sendo a pressão externa não aliviada e a fricção àqueles que mais resultam em morte tecidual (SARQUIS, 2010).

Vale ressaltar que os fatores intrínsecos vêm se destacando consideravelmente quando discutido sobre os fatores de risco para a lesão por pressão. Um estudo realizado por Fialho et al. (2017) demonstra os principais fatores intrínsecos relacionados a lesão por pressão:

[...] a diminuição da mobilidade, a incontinência urinária e fecal, a idade avançada, o déficit nutricional, a diminuição do nível de consciência e a presença de comorbidades crônicas são os principais elementos intrínsecos que contribuem para o seu aparecimento (FIALHO, et al., p. 410, 2017).

Hess (2002) destaca em seu estudo que a evolução da lesão por pressão ocorre principalmente pela infecção bacteriana, pois uma vez que chega na área lesionada, conduz rapidamente o tecido para a destruição, podendo provocar agravos significativos que contribuem para o óbito do paciente.

Rocha, Miranda e Andrade (2006), refletem que “a susceptibilidade individual para o desenvolvimento de úlceras de pressão é dependente da actuação de factores extrínsecos que se conjugam com as alterações da perfusão tecidual resultante de factores intrínsecos”. Os autores classificam as lesões extrínsecas e intrínsecas conforme exposto no Quadro 1.

Quadro 1: Fatores de risco para LPP

FATORES EXTRINSECOS	FATORES INTRINSECOS
<p>Pressão (fator mais importante)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excede a pressão de perfusão tecidual (32mmHg) - Menor tolerância a períodos prolongados de pressão - Dependente de intensidade e duração, e da área de superfície sobre o qual atua 	<p>Imobilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lesões medulares (níveis altos e lesões completas), encefálicas, e pós-operatório, principalmente de cirurgia ortopédica e cardiotorácica
	<p>Alterações da sensibilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lesões neurológicas (polineuropatias, lesões medulares)
	<p>Incontinência urinária e/ou fecal</p>
	<p>Alterações do estado da consciência</p>
<p>Forças de tração</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deslocamento do corpo sobre a pele fixa a superfície externa - Angulação e trombose dos vasos na transição dermo-epidérmica - Risco: cabeceira elevada acima 30° (área sacrococcígea), transferências mal executadas (arrastar o doente e não o elevar) 	<p>Idade (<5 e >65 anos de idade), sexo masculino</p>
	<p>Má perfusão/oxigenação tecidual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doença vascular, anemia, DPCO, fármacos vasopressores, tabagismo, diabetes mellitus, nefropatia, septicemia
<p>Forças de fricção</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resulta do atrito entre duas superfícies - Lesão epidérmica (<i>stratum comeum</i>) - Resultam de transferências mal executadas 	<p>Estado nutricional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marcadores: diminuição do peso corporal (> 10%), linfopenia (<1800/mm³), hipoalbumemia (<3,5 mg/dL), hipoproteinemia (<6,4g/dL) - Risco de UP com albumina <3,5g/dL (75%) versus doentes com albumina normal (16%)
	<p>Maceração/umidade excessiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterações mecânicas e químicas (pH), com aumento da susceptibilidade à lesão provocada pelos outros fatores Causas: incontinência urinária e/ou fecal, sudorese, secreções respiratórias, vômitos e exsudação de úlceras

Fonte: ROCHA; MIRANDA; ANDRADE, 2006.

Diante dos amplos fatores que podem acarretar a lesão por pressão, torna-se imprescindível o papel e atuação do enfermeiro para a adoção de métodos preventivos para a minimização dessas lesões nos ambientes hospitalares, clínicos e ambulatoriais (MEDEIROS, 2006).

2.4 AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA PELE

As lesões por pressão podem desenvolver-se em 24 horas ou levar até 5 dias para se manifestarem. Desta forma uma das ações primordiais do enfermeiro na prevenção dessas lesões é avaliar os riscos que o paciente tem para desenvolvê-las (PARANHOS; SANTOS, 1999).

Nesse contexto, para que a ação do enfermeiro seja eficaz na tomada de decisão e medidas para prevenção das LPP, se faz necessário a utilização de instrumentos próprios de avaliação, de modo a pontuar e identificar os riscos do paciente (SOARES; HEIDEMANN, 2018).

Alguns instrumentos vêm sendo utilizados para auxiliar na avaliação de risco da lesão por pressão. Fernandes e Caliri (2008) afirmam que:

O instrumento de avaliação do risco mais extensivamente testado e utilizado é a escala de Braden e, embora não tenha sido desenvolvida especificamente para pacientes criticamente enfermos, apresenta especificidade e sensibilidade para essa população. Apresenta-se como instrumento eficaz no auxílio ao enfermeiro quando em processo de decisão das medidas preventivas a serem adotadas, de acordo com o risco de cada paciente (FERNANDES; CALIRI, p. 2, 2008).

Moro et al. (2007) corroboram com a afirmação das autoras, citam em seu estudo a escala de Braden como um instrumento de prestígio e eficácia no rastreamento dos riscos da lesão por pressão, apontando-a como um instrumento amplamente utilizado para esse fim.

A escala de Braden apresenta seis critérios para avaliação: 1- percepção sensorial; 2- umidade; 3- atividade; 4- mobilidade; 5- nutrição; 6- fricção e cisalhamento. Cada item tem pontuação que varia entre 1 a 4, com exceção do domínio fricção e cisalhamento. A somatória total fica entre os valores 6 e 23, a pontuação mais baixa indica que o paciente possui baixa habilidade funcional, tendo assim, alto risco de desenvolver LPP (FREITAS; ALBERTI, 2013).

Fernandes e Caliri (2008) destrincham os critérios utilizados no instrumento Braden, explicitando os fatores utilizados para tabulação de pontos, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Fatores avaliados na escala Braden

<p>Percepção Sensorial: capacidade de reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto.</p>	<p>1- Totalmente limitado: não reage (não geme, não se segura a nada, não se esquivava) a estímulos dolorosos, devido ao nível de consciência.</p>	<p>2- Muito limitado: somente reage a estímulos dolorosos. Não é capaz de comunicar o desconforto, exceto por meio de gemidos ou agitação. Ou possui algum tipo de deficiência sensorial que limita a capacidade de sentir dor ou desconforto em mais da metade do corpo.</p>	<p>3- Levemente limitado: responde ao comando verbal, mas nem sempre é capaz de comunicar o desconforto ou expressar necessidade de ser mudado de posição ou tem certo grau de deficiência sensorial que limita a capacidade de sentir dor ou desconforto em 1 ou 2</p>	<p>4- Nenhuma limitação: responde aos comandos verbais. Não tem <i>déficit</i> sensorial que limite a capacidade de sentir ou verbalizar a dor ou desconforto.</p>
--	---	--	--	---

Quadro 2: Fatores avaliados na escala Braden (continuação)

			extremidades.	
Umidade: nível de exposição da pele à umidade.	1- Completamente molhada: a pele é mantida molhada quase constantemente, por transpiração, urina etc. A umidade detectada pelas movimentações do paciente.	2- Muito molhada: a pele está frequentemente, mas nem sempre molhada. A roupa de cama deve ser trocada pelo menos uma vez por turno.	3- Ocasionalmente molhada: a pele fica ocasionalmente molhada, requerendo uma troca extra de roupa de cama por dia.	4- Raramente molhada: a pele geralmente está seca, a troca de roupa de cama é necessária somente nos intervalos de rotina.
Atividade: grau de atividade física.	1- Acamado: confinado à cama.	2- Confinado à cadeira: a capacidade de andar está severamente limitada ou nula. Não é capaz de sustentar o próprio peso e/ou precisa ser ajudado a sentar.	3- Anda ocasionalmente: anda ocasionalmente durante o dia, embora distâncias muito curtas, com ou sem ajuda. Passa maior parte de cada turno na cama ou cadeira.	4- Anda frequentemente: anda fora do quarto pelo menos duas vezes por dia e dentro do quarto pelo menos uma vez a cada duas horas, durante as horas em que está acordado.
Mobilidade: capacidade de mudar e controlar a posição do corpo.	1- Totalmente imóvel: Não faz nem mesmo pequenas mudanças na posição ou extremidades, sem ajuda.	2- Bastante limitado: faz pequenas mudanças ocasionais na posição do corpo ou extremidades, mas é incapaz de fazer mudanças frequentes ou significantes sozinho.	3- Levemente limitado: faz frequente, embora pequenas, mudanças na posição do corpo ou extremidades, sem ajuda;	4- Não apresenta limitações: faz importantes e frequentes mudanças de posição, sem auxílio.
Nutrição: padrão usual de consumo alimentar.	1- Muito pobre: nunca come uma refeição completa. Raramente come mais de 1/3 do alimento oferecido. Come duas porções ou menos de proteína (carne ou laticínios) por dia. Ingerir pouco líquido. Não aceita suplemento alimentar líquido. Ou é mantido em jejum e/ou mantido em dieta líquida ou IV por mais de cinco dias.	2- Provavelmente inadequado: raramente come uma refeição completa e geralmente come cerca de metade do alimento oferecido. A ingestão de proteína inclui somente 3 porções de carne ou laticínios por dia. Ocasionalmente aceitará um suplemento alimentar. Ou recebe abaixo da quantidade satisfatória de dieta líquida ou alimentação por	3- Adequado: come mais da metade da maioria das refeições, come um total de quatro porções de alimentos ricos em proteínas (carnes ou laticínios) todo dia. Ocasionalmente recusará uma refeição, mas geralmente aceitará um complemento oferecido. Ou é alimentado por sonda ou regime de nutrição parental total, ao qual	4- Excelente: come a maior parte de cada refeição. Nunca recusa uma refeição. Geralmente ingere um total de 4 ou mais porções de carne ou laticínios. Ocasionalmente come entre as refeições. Não requer suplemento alimentar.

Quadro 2: Fatores avaliados na escala Braden (continuação)

		sonda.	provavelmente satisfaz a maior parte das necessidades nutricionais.	
Fricção e cisalhamento	1- Problema: requer assistência moderada a máxima para se mover. É impossível levantá-lo ou erguê-lo completamente sem que haja atrito com o lençol. Frequentemente escorregada da cama ou cadeira, necessitando frequentes ajustes de posição com máximo de assistência. Espasticidade, contratatura ou agitação leva a quase constante fricção.	2- Problema em potencial: move-se, mas, sem vigor ou requer mínima assistência. Durante o movimento, provavelmente ocorre certo atrito da pele com o lençol, cadeira ou outros. Na maior parte do tempo mantém posição relativamente boa na cama ou cadeira, mas ocasionalmente escorrega.	3- Nenhum problema: move-se sozinha na cama ou cadeira e tem suficiente força muscular para erguer-se completamente durante o movimento. Sempre mantém boa posição na cama ou na cadeira.	

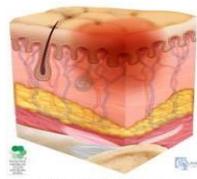
Fonte: FERNANDES; CALIRI, 2008/ Adaptado pelas autoras.

Cabe ressaltar que a utilização de escalas reconhecidas como a Braden, não substitui a avaliação clínica, devendo ser utilizadas como complemento. As avaliações de forma geral devem ser aplicadas nas primeiras horas após a admissão do paciente, devendo ser reavaliada a cada 48 horas (ROCHA; ANDRADE, 2006).

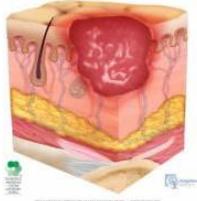
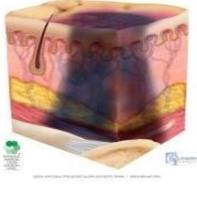
Após constatar que o paciente foi acometido pela lesão por pressão é necessário verificar o estágio que a enfermidade se encontra, para que seja traçado o plano de tratamento mais adequado para realidade do indivíduo. Conforme já explicitado, o *National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)*, fez em 2016 algumas alterações quanto o entendimento das LPP. Entre essas alterações, a classificação das lesões passou a ser: estágio 1; estágio 2; estágio 3; estágio 4; lesão tissular profunda e lesão por pressão não estadiável (MORAES et al., 2016).

Como descrito anteriormente a tolerância do tecido à pressão, pode ser afetada por fatores intrínsecos e extrínsecos, sendo avaliada e classificada conforme a sua amplitude. O quadro 3 a seguir descreve cada estágio a lesão por pressão:

Quadro 3: Classificação da lesão por pressão

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO	IMAGENS
Estágio 1: Pele Íntegra com eritema não branqueável.	A presença de eritema branqueável ou alterações na sensação, temperatura ou consistência, podem preceder mudanças visuais, essas mudanças de cor, não incluem a descoloração roxa ou marrom.	

Quadro 3: Classificação da lesão por pressão (continuação)

<p>Estágio 2: Perda de espessura parcial da pele com exposição da derme.</p>	<p>O leito da ferida é viável, rosa ou vermelho, úmido, e também pode se apresentar como uma flictena com exsudato seroso intacto ou rompido. Nesta lesão, os tecidos mais profundos não estão visíveis.</p>	
<p>Estágio 3: Perda total da espessura da pele.</p>	<p>O tecido adiposo (gordura) é visível na úlcera. O tecido de granulação e a borda despregada da lesão estão frequentemente presentes. Esfacelo e/ou escara podem ser visíveis. A profundidade do prejuízo tecidual vai variar conforme a localização anatômica.</p>	
<p>Estágio 4: Perda total da espessura da pele e perda tissular.</p>	<p>Há perda total da espessura da pele e exposição ou palpação direta de tecidos como fáscia, músculo, tendão, ligamento, cartilagem ou osso na úlcera. Esfacelo e/ou escara podem ser visíveis.</p>	
<p>Não Estadiável: Perda da pele em sua espessura total e perda tissular não visível.</p>	<p>Há perda total da espessura da pele e tecido em que a extensão do dano tecidual no interior da úlcera não pode ser confirmada porque está coberto por esfacelo ou escara.</p>	
<p>Tissular Profunda: descoloração vermelho escuro, marrom ou púrpura, persistente e que não embranquece.</p>	<p>Pele intacta ou não intacta com área localizada de vermelho escuro persistente não branqueável, descoloração marrom ou roxa ou separação da epiderme revelando um leito da ferida escuro ou com flictena de sangue.</p>	

Fonte: NPUAP/ Adaptado por MORAES et al., 2016.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, possui caráter exploratório-descritivo que, conforme definem Marconi e Lakatos (2011), são pesquisas exploratórias que tem como objetivo descrever determinados fatos, fenômenos e programas, a fim de formular questões e problemas que ampliem o conhecimento sobre o campo, com o intuito de explorar suas problemáticas e levantar informações relevantes a seu respeito.

Quanto aos procedimentos se classifica como uma pesquisa de revisão integrativa, uma vez que sintetiza os resultados obtidos em pesquisas sobre a temática em questão, de modo sistemático, organizado e abrangente (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

A fim de atingir o objetivo pautado pela pesquisa, foram levantados 23 (vinte e três) estudos acerca da temática lesão por pressão, destes, 10 (dez) foram separados para compor as reflexões da presente pesquisa. A coleta de dados ocorreu entre março e outubro de 2021. O critério de inclusão dos estudos foram sobretudo a pertinência destes para a efetivação do objetivo desta pesquisa, além da não extrapolação de 6 (seis) anos de publicação.

Posteriormente, todos os dados encontrados foram organizados, categorizados e tratados por meio da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Os resultados foram debatidos à luz de estudos já realizados referente a temática exposta.

Para a concretização do presente estudo se fez necessário o uso de computador com acesso à *internet* e pacote *office*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ESTUDOS QUE COMPÕE A PESQUISA

A seguir será apresentado quadro com os estudos selecionados para compor a presente pesquisa:

Quadro 4: Levantamento de estudos para compor a presente pesquisa

ANO	AUTOR	TITULO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	CONCLUSAO
2015	Luciana Miranda Rodrigues Beatriz Guitton Renaud Baptista de Oliveira Selma Rodrigues de Castilho Débora Omena Futuro	Avaliação tecnológica em saúde: uso da carboximetilcelulose a 2% no tratamento das úlceras de perna	Avaliar o custo e a efetividade da carboximetilcelulose e 2% no tratamento das úlceras de perna.	Estudo de intervenção terapêutica, prospectivo, do tipo ensaio clínico não controlado.	A carboximetilcelulose 2% foi efetiva na redução do tamanho das úlceras, no aumento do tecido de granulação e na diminuição dos custos do tratamento.
2015	Sofia Palagi Isis Marques Severo Dóris Baratz Menegon Amália de Fátima Lucena	Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas Pressure	Descrever o processo de cicatrização de úlceras por pressão em pacientes críticos tratados com terapia de curativo convencional mais terapia a laser de baixa intensidade.	Estudo de caso.	Houve melhora no processo de cicatrização da lesão tratada com terapia adjuvante e o uso de NOC permitiu um estudo mais detalhado e avaliação precisa do que o PUSH
2016	Athayne Ramos de Aguiar Prado Viviane Pinto Martins Barreto Teresa Tonin Alexandre Sousa da Silva William César Alves Machado	O Saber do Enfermeiro na Indicação de Coberturas no Cuidado ao Cliente com Feridas	Analisar o saber do enfermeiro sobre a indicação de coberturas para o curativo, quando realiza o cuidado direto ao indivíduo com ferida.	Estudo quantitativo, descritivo, de análise univariada.	As coberturas com maior índice de erro foram o hidrocoloide (100%), que não obteve nenhum acerto completo de sua indicação; papaína 2% (83,3%); hidrogel (70%); hidropolímero (60%); carvão (56,7%)

Quadro 4: Levantamento de estudos para compor a presente pesquisa (continuação)

					e tela com Petrolatum (53,3%).
2016	Isabela de Bortoli Amanda Pratto Adarly Kroth	A efetividade do laser associado a diferentes tipos de curativos na cicatrização de úlceras de pressão	Verificar a efetividade do uso da laserterapia associada a diferentes tipos de curativos em pacientes de um hospital universitário.	Estudo clínico randomizado.	Verificou-se que os dois protocolos apresentaram resultados satisfatórios em relação à recuperação das feridas, porém o grupo que fez uso do curativo de óleo de ácidos graxos essenciais apresentou melhor aspecto físico da pele e redução das áreas das feridas
2017	Renan Victor Kümpel Schmidt Lima Pedro Soler Coltro	Terapia por pressão negativa no tratamento de feridas complexas	Avaliar a eficácia da terapia por pressão negativa (TPN) no tratamento de feridas complexas.	Estudo de revisão de literatura.	Constatou-se que as principais indicações da TPN são as feridas complexas como úlceras por pressão, feridas traumáticas, deiscências de ferida operatória, queimaduras, feridas necrotizantes, úlceras venosas, feridas diabéticas, os enxertos de pele, o abdome aberto, na prevenção de complicações em incisões fechadas e na associação com instilação de soluções em feridas infectadas.
2017	Lia Machado Fiuza Fialho Miriam Viviane Baron Cristine Brandenburg Aline Barbosa Teixeira Martins	Efeitos dos lasers Hélio-Neônio (HeNe) e Arseneto de Gálio (AsGa) associados à educação em saúde com foco na promoção da saúde de portadores de úlcera por pressão	Comparar a ação dos lasers Hélio-Neônio e Arseneto de Gálio no processo cicatricial de úlceras por pressão	Estudo de caso	Os dois tipos de laser demonstraram resultados eficazes na cicatrização dos processos ulcerativos
2017	Ana Catarina de Oliveira Silva	As principais coberturas utilizadas pelo	Conhecer as principais	Revisão integrativa.	Principais coberturas utilizadas no tratamento

Quadro 4: Levantamento de estudos para compor a presente pesquisa (continuação)

	Edson de Sousa Rodrigues Filho Gracelena Raquel da Silva Sousa Jennys Ferreira dos Santos Antonia Lima da Silva Carla Mariane dos Santos Araújo	enfermeiro	coberturas usadas no tratamento de feridas.		das feridas foram as sulfonamidas, a colagenase, ácidos graxos, os hidrocolóides, o hidrogel, o alginato, o carvão ativado puro impregnado com prata e a papaína.
2018	Lucas de Oliveira Bernardes Sonia Regina Jurado	Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática	Estudar a eficácia da laserterapia no processo de cicatrização de lesões por pressão.	Revisão sistemática da literatura.	Foram selecionados onze artigos científicos, dentre os quais podemos destacar que doses de 4 J/cm ² com comprimento de onda de 658 nm foram as mais eficazes no tratamento das lesões por pressão.
2019	Miguir Terezinha Viecelli Donoso Sara Almeida Souza Barbosa Giovana Paula Resende Simino Braulio Roberto Gonçalves Marinho Couto Flavia Falci Ercole Jaqueline Almeida Guimarães Barbosa	Análise de custos do tratamento de lesão por pressão em pacientes internados	Avaliar o custo do tratamento de lesões por pressão em pacientes internados, relacionado a materiais de curativos e mão de obra do profissional de enfermagem.	Estudo transversal, descritivo.	Os custos com tratamento de lesão por pressão, observou-se média de custo semestral de R\$ 1.886,00 por paciente e, custo total de R\$ 113.186,00. Quanto ao custo com profissionais da enfermagem, a maioria dos pacientes teve custo máximo de R\$ 1.000.
2021	Simone de Miranda Macêdo Letícia Lemos Ayres da Gama Bastos Rafaela Gomes Campello Oliveira Marize Conceição Ventin Lima Flávia Carolina Ferreira Gomes	Critérios de escolha de coberturas primárias no tratamento de lesões por pressão em pacientes hospitalizados.	Analisar os critérios de escolha de coberturas primárias prescritas pelos enfermeiros para o tratamento de lesão por pressão em pacientes hospitalizados.	Estudo transversal e descritivo com abordagem quantitativa.	Houve relação significativa entre a escolha de coberturas e as características da lesão. Porém, 64 (18,5%) pacientes da amostra continham registros adequados e 10 (3%) apresentavam discordância com evidências científicas.

Fonte: Autoras, 2021.

4.2 NOVAS TECNOLOGIAS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE LESÕES

A partir dos resultados encontrados, entende-se que o tratamento das lesões por pressão são processos complexos, que devem levar em conta desde a efetividade na recuperação do paciente aos empregos dos custos gerados. Com base nos estudos elencados, pode-se definir como principais tecnologias utilizadas: carboximetilcelulose a 2%, terapia por pressão negativa (TPN), laserterapia, alginato, ácidos graxos essenciais e o carvão ativado.

4.2.1 CARBOXIMETILCELULOSE

A carboximetilcelulose foi produzida seguindo a formulação de um gel amorfo não estéril, composta por: 2% de CMC, 0,1% de metilparabeno, 20% de propilenoglicol e 77,9% de água purificada em frascos de 100g (RODRIGUES, et al., 2015). Observa-se que a reparação tecidual quando utilizado essa tecnologia se mostra eficaz nas primeiras semanas de tratamento, demonstrando evolução considerável na cicatrização tecidual. O estudo com a carboximetilcelulose, possuiu uma amostra de 16 pacientes, onde 25% alcançaram a cicatrização tecidual total e 75% chegaram à cicatrização total até as primeiras 12 semanas do tratamento, apresentando anteriormente, melhoras discretas no aspecto da lesão. Ao término dos 90 dias de tratamento 93,75% dos pacientes apresentam melhora significativa na área lesionada (RODRIGUES, et al., 2015).

Vale ressaltar, que a presença de fibrina na região infectada interfere diretamente no processo de cicatrização, desfavorecendo seu prognóstico, sendo assim, pacientes que permanecem por mais tempo no leito dificilmente terão um processo satisfatório de cicatrização (DEALEY, 2008). Um estudo realizado por França (2016), corrobora com os resultados encontrados, citando o uso dos agentes presentes na carboximetilcelulose como eficaz no tratamento das feridas.

Ao ser comparada a outros géis utilizados na cicatrização de feridas a carboximetilcelulose a 2% demonstrou extrema vantagem, não apenas quando levado em conta sua contribuição na aceleração do processo de cicatrização, mas ao custeio total do tratamento (RODRIGUES, et al., 2015).

4.2.2 TERAPIAS POR PRESSÃO NEGATIVA (TPN)

Outra tecnologia citada nos estudos para tratamento das lesões por pressão são as terapias por pressão negativa (TPN):

Figura 1: Terapia por pressão



Figura 1- Montagem do aparelho VAC para promover TPN.

Fonte: Jones et al., 2016.

A terapia por pressão pode ser entendida como:

A TPN é um tipo de tratamento ativo da ferida que promove sua cicatrização em ambiente úmido, por meio de uma pressão subatmosférica controlada e aplicada localmente. A TPN é composta por um material de interface (espuma ou gaze), por meio do qual a pressão subatmosférica é aplicada e o exsudato é removido. Esse material fica em contato com o leito da ferida com objetivo de cobrir toda sua extensão, incluindo túneis e cavidades. O material de interface é coberto por uma película adesiva transparente que oclui totalmente a ferida em relação ao meio externo. Em seguida, um tubo de sucção é conectado a esse sistema e ao reservatório de exsudato, que é adaptado a um dispositivo computadorizado. Esse dispositivo pode permitir a programação de parâmetros para fornecer uma pressão subatmosférica no leito da ferida, possui alarme sonoro que indica eventual vazamento de ar pelo curativo e pode indicar a necessidade de troca do reservatório (LIMA; COLTRO; JUNIOR, 2017).

O mecanismo de ação da terapia por pressão negativa envolve fatores biológicos e físicos, conforme explicitado a seguir:

QUADRO 5: Mecanismos da TPN

Biológicos	Físicos
<p>Mudança na conformação do citoesqueleto - A aplicação da TPN sobre uma ferida provoca uma deformação do citoesqueleto celular (microdeformações), responsável por desencadear potente estímulo à proliferação celular e à angiogênese. Este é o princípio associado ao mecanismo de ação dos expansores teciduais e do alongamento de ossos por meio da distração osteogênica.</p>	<p>Aumento do fluxo sanguíneo à ferida - A aplicação da TPN aumenta o fluxo sanguíneo para a ferida, com consequente estímulo à formação do tecido de granulação.</p>
<p>Estímulo à formação do tecido de granulação - Após aplicação da TPN, há aumento do número de capilares no leito da ferida, além de deposição de tecido conjuntivo e matriz extracelular que formam, conjuntamente, o tecido de granulação.</p>	<p>Redução do edema e controle de exsudato - O exsudato presente no leito pode macerar as bordas da ferida, interferindo com o processo cicatricial, além de ser um local propício à proliferação de microorganismos. Da mesma forma, o edema é prejudicial, pois dificulta a perfusão de nutrientes e oxigênio dos capilares ao leito da ferida. A TPN remove quantidades variáveis de exsudato da ferida, reduzindo o edema tecidual e promovendo a restauração do fluxo vascular e linfático, fator que explica o aumento da perfusão sanguínea local e a melhora da oferta de nutrientes e oxigênio.</p>
<p>Redução da resposta inflamatória local - Acredita-se que a utilização da TPN resulte em um controle da resposta inflamatória aguda pela depuração de citocinas pró-inflamatórias e enzimas proteolíticas (metaloproteinases da membrana), presentes no exsudato da ferida, que são responsáveis pela degradação da matriz extracelular e pela apoptose.</p>	<p>Redução das dimensões da ferida - A aplicação da TPN aproxima as bordas da ferida por meio de uma força centrípeta, levando à diminuição de suas dimensões pela contração tecidual.</p>
	<p>Depuração da carga bacteriana -As bactérias presentes na ferida competem pelos nutrientes e oxigênio que seriam destinados à reparação tecidual, prejudicando o processo de cicatrização. A depuração da carga bacteriana da ferida, no entanto, é assunto controverso na literatura. Enquanto alguns estudos demonstraram</p>

QUADRO 5: Mecanismos da TPN (continuação)

	redução do número de bactérias com o uso da TPN, outros não evidenciaram alterações significativas na carga bacteriana das feridas tratadas por este método.
--	--

Fonte: LIMA; COLTRO; JUNIOR, 2017/ Adaptado pelas autoras.

Nota-se que a TPN exige um vasto conhecimento para sua utilização, é necessário a utilização adequada com protocolos de higienização para que tenha seus efeitos satisfatórios. O estudo realizado pelos autores acima citados, demonstram a eficácia da utilização da TPN no tratamento de diversas feridas, especialmente naquelas relacionadas a lesão por pressão.

Em concordância com os autores, Coltro et al., (2011), ao compararem a técnica utilizada pela terapia por pressão negativa em diversos tipos de feridas, inclusive, na lesão por pressão, afirmam que os impactos no processo de cicatrização se destacam de forma positiva, quando verificado os curativos convencionais geralmente utilizados.

Um estudo realizado por Jones et al., (2016) ao avaliar a terapia por pressão negativa em feridas infectadas, demonstrou resultados favoráveis à abordagem de tratamento, reduzindo as feridas para grau 2 em 75% dos casos. Evidencia-se dessa forma, que a TPN tem sido eficaz até mesmo no tratamento de lesões que se evoluíram para quadros mais complexos.

4.2.3 LASERTERAPIA / PAPAÍNA

Outras tecnologias abordadas nos estudos estão relacionadas a utilização de *laser* associados a curativos. Bortoli, Pratto e Kroth (2016) esclarecem em seu estudo sobre esse método:

A laserterapia é dividida em laser de baixa potência e laser de alta potência, sendo divididos em categorias (I, II, IIIA, IIIB e IV). As categorias IIIA e IIIB têm potência média, inferior a 50 mW, com luz vermelha visível ou infravermelha invisível. É o tipo de laser utilizado na fisioterapia e conhecido como laser de baixa intensidade, já que não tem efeito térmico apreciável e não produz lesões cutâneas em uma aplicação normal (BORTOLI; PRATTO; KROTH, 2016, p. 47)

É importante salientar que a utilização da laserterapia como tecnologia de tratamento das lesões por pressão necessita maior técnica e cuidado com o paciente, sendo necessário fazer avaliações detalhadas sobre a ferida, além do treinamento adequado do profissional que irá utilizar esse recurso (PALAGI et al., 2015).

As autoras acima em seu estudo que analisou a utilização da laserterapia junto ao tratamento da papaína, verificou que essa abordagem obteve maior eficácia na cicatrização e redução das áreas das feridas em um curto tempo (BORTOLI; PRATTO; KROTH, 2016).

Outro estudo que busca analisar o resultado somente da papaína no tratamento da lesão por pressão, gera grande eficácia no processo de cicatrização das feridas, pois atua evitando a formação de necrose e infecções na lesão (LIMA et al., 2017).

Leite et al., (2012) corrobora com o resultado do estudo anterior, apresentando na sua análise a papaína como desbridante e acelerador da cicatrização, capaz de

formar tecidos granulados, além de ter baixo custo em relação a outros dispositivos. Nesse contexto, a inserção da laserterapia atua como um potencializador dos resultados obtidos por meio da papaína, maximizando a eficácia do tratamento.

Bernardes e Jurado (2018) avaliam a efetividade do *laser* em suas variadas potências no tratamento das feridas. Os autores concluem que a laserterapia em sido mais eficaz quando utilizado em maiores potências, entretanto, pontuam que a utilização dos *lasers* em menor frequência tem demonstrado eficácia quando se trata de lesões no pé.

Outro estudo confirmou a eficácia da laserterapia, ao utilizá-la no tratamento de um paciente com lesão em estágio 3, constatou-se que o fechamento da lesão ocorreu por volta da quadragésima quinta aplicação, contribuindo diretamente no processo de cicatrização, ainda nos casos que não tiveram o alívio da pressão ao longo do dia (VIEIRA; ORTIZ, 2010).

Fialho et al., (2017) observaram no seu estudo que os tratamentos com a laserterapia são:

[...]eficazes no processo de cicatrização e que os usuários que seguiram as orientações e cuidados de prevenção obtiveram melhores resultados do que aqueles que não os seguiram. Acredita-se que os fatores que põem os usuários em risco de desenvolver as úlceras por pressão são os mesmos que dificultam a cicatrização dessas feridas. Além disso, julga-se que uma boa terapêutica, como a laserterapia, pode ser mais efetiva quando esses fatores são tratados e corrigidos concomitantemente (FIALHO, et al., p. 25, 2017).

Nesse contexto, enfatiza-se que apesar dos tratamentos para as LPP terem se mostrado eficazes no tratamento da ferida, é necessário a criação de medidas de orientações para que os pacientes sejam sujeitos ativos no processo do tratamento. Além disso, é imprescindível que o profissional responsável tenha conhecimento dos fatores individuais e levem em consideração a subjetividade de cada paciente, para que consiga criar estratégias adequadas de prevenção e de tratamento, evitando o aparecimento de novas lesões (BERNADES; JURADO, 2018).

4.2.4 ALGINATO, ÁCIDOS GRAXOS ESSENCIAIS E O CARVÃO ATIVADO

Outro recurso encontrado para o tratamento das lesões por pressão são os alginatos, Macedo et al. (2021), pontua que:

O uso do alginato de cálcio é sugerido pela literatura, tanto na presença de tecido de granulação quanto em tecido necrótico, visto que apresenta propriedades hemostáticas, além de facilitar o desbridamento autolítico, promovendo a estimulação do tecido de granulação. Dessa forma, o alginato de cálcio, prescrito em diferentes tipos de lesões neste trabalho, está indicado nos ferimentos abertos, altamente absorvente e biodegradável derivado de material absorvente não tecido, com ou sem o aparecimento de infecções e facilitando o estímulo rápido de tecido de granulação (MACEDO et al., p. 7, 2021).

Silva et al. (2017) confirmam as afirmações feitas acima, afirmando que o alginato é um recurso de extrema relevância ao falar de lesões superficiais e das lesões fortemente exsudativas, que apresentam ou não infecção.

Em um estudo que buscou analisar o saber do enfermeiro a respeito das indicações de coberturas, aponta que ao prescrever o alginato como forma de tratamento os

enfermeiros tem uma taxa de acerto de 66,7%, evidenciando um vasto conhecimento dos enfermeiros sobre essa técnica (PRADO et al., 2016).

Os ácidos graxos também vem sendo destaque no tratamento das feridas. Silva et al. (2017), descreve o ácido graxo como:

[...] série de átomos de carbono, unidos uns aos outros por ligações simples saturado ou duplas insaturadas, com um grupo carboxil e uma cauda hidrocarbonada chamada de grupo metil. Os ácidos graxos apresentam diferentes tamanhos de cadeia de 3 a 24 átomos de carbono (SILVA et al., 2017, p. 120)

Vale destacar, que ao se falar em tratamentos de feridas os ácidos graxos que ganham destaque são os linoléicos e os linolênicos, isso porque, não podem ser sintetizados pelos mamíferos, pois não possuem a enzima delta 9- dessaturase, por esse motivo chamados de ácidos graxos essenciais (AGE) (MOTA et al., 2015; SILVA et al., 2017).

No estudo de Prado et al. (2016) a porcentagem de acertos dos enfermeiros ao indicarem a utilização dos ácidos graxos essenciais como forma de tratamento é de 53,3%, sendo o número de erros de 46,7%. Tendo em vista o exposto, se faz necessário refletir sobre a qualidade do serviço prestado ao paciente, pois ainda que o AGE se mostra importante no tratamento e cicatrização das feridas, a taxa de acertos e erros na sua prescrição demonstra que o conhecimento dos enfermeiros acerca da técnica pode carecer de atualização (PRADO et al., 2016).

O carvão ativado é outra ferramenta utilizada no tratamento das feridas, Silva et al. (2017) explica sobre seu mecanismo de ação:

[...] O carvão atrai as bactérias da ferida como um ímã, enquanto a impregnação com a prata combate os microorganismos, o que reduz a colonização bacteriana e controla a infecção. É indicado em casos de feridas crônicas, lesões traumáticas e cirúrgicas, curativos com ou sem infecção, com odor e fibrina (SILVA et al., p. 121, 2017).

Apesar de ser uma ferramenta que demonstra eficácia no tratamento das lesões, Prado et al. (2016) em seu estudo demonstrou que a porcentagem de acertos dos enfermeiros indicar o carvão ativado para o tratamento é inferior aos erros. Uma alternativa para isso ocorrer, pode estar relacionada ao tipo de tecido e lesão que o carvão está sendo utilizado, visto que este demonstra maiores resultados nas feridas crônicas, lesões traumáticas e cirúrgicas (LIMA et al., 2016).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que este estudo respondeu ao seu objetivo inicial, que se refere a descrever o uso das novas tecnologias na prevenção e tratamento da lesão por pressão.

Os principais resultados encontrados apontam para a importância e relevância da utilização da carboximetilcelulose a 2%, terapia por pressão negativa (TPN) e laserterapia no tratamento das lesões por pressão, além de contribuírem para redução dos custos. Outras ferramentas que se destacam no tratamento das feridas são o alginato, ácidos graxos essenciais e o carvão ativado.

Foi perceptível que há poucas publicações na área de enfermagem referente a temática e tecnologias expostas. Uma grande parte dos artigos e literaturas encontradas se resumem a discutir a etiologia e prevenção das lesões por pressão.

Dessa forma, destaca-se a necessidade dos acadêmicos de enfermagem e da categoria ao todo buscarem técnicas e capacitação para a inserção efetiva das tecnologias encontradas nos tratamentos das LPP.

Acredita-se que esse estudo possui grande relevância no campo da enfermagem, pois destaca tecnologias que podem ser inseridas nas estratégias de tratamento e prevenção às LPP, contribuindo diretamente para uma efetiva evolução nas fases de reparação e cicatrização do tecido, visto que o presente estudo descreve alguns dos meios mais utilizados para tratamento de feridas.

Sugere-se que a criação de estudos com outras abordagens possa enriquecer as discussões referentes as temáticas aqui presentes, de forma que, para além de descrever o uso das novas tecnologias na prevenção e tratamento da lesão por pressão, possam fazer um acompanhamento sistemático dos protocolos utilizados dentro dos grandes hospitais e clínicas para a implementação das tecnologias de tratamento encontradas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, T. P; BECCARIA, L. M.; POLETTI, N. A. A. Avaliação do risco de úlcera por pressão em UTI e assistência preventiva de enfermagem. **Rev Enferm UERJ**. Rio de Janeiro, p. 353-358, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BERNARDES, L.O; JURADO, S.R. Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática. **Rev Cuid**. Mato Grosso, p. 2423-2434, 2018.

BORTOLI, I; PRATO, A.L; KROTH, A. A efetividade do laser associado a diferentes tipos de curativos na cicatrização de úlceras de pressão. **Evidência**. Joaçaba, p. 45-58, 2016.

CAMPOI, A.L.M; ENGEL, R.H; STACCIARINI, T.S; CORDEIRO, A.L; MELO, A.F. REZENDE, M.P. Educação permanente para boas práticas na prevenção de lesão por pressão: quase-experimento. **Rev Bras Enferm**. Minas Gerais, 1725-1731, 2019.

CARDOSO, M.C.S; CALIRI M.H.L; HASS, V.J. Prevalência de úlcera de pressão em pacientes críticos internados em um hospital universitário. **Rev Min Enferm**. Minas Gerais, p. 316-320, 2004.

CARVALHO, F. **Prevalência de lesão por pressão em pacientes internados em hospital privado do estado de Minas Gerais**. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu em Assistência de Enfermagem) - Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, p. 01-32, 2019.

COSTA, M.P; STURTZ, G; COSTA, F.P.P; FERREIRA, M.C, BARROS, T.E. Epidemiologia e tratamento das úlceras de pressão: experiência de 77 casos. **Acta Ortop Bras**. São Paulo, p. 124-133, 2005.

DEALEY, C. **Cuidando de Feridas**. Um Guia para a Enfermagem, 3 ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.

DELISA, J.A; GANS, B.M. **Tratado de Medicina de Reabilitação**: princípios e práticas. Barueri, 2002.

DOMANSKY, R.C; BORGES, E.L. **Manual para prevenções de lesão de pele**. Rio de Janeiro, 2014.

DONOSO, M.T.V; BARBOSA, S.A.S; SIMINO, G.P.R COUTO, B.R.G.M; ERCOLE, F.F; BARBOSA, J.A.G. Análise de custos do tratamento de lesão por pressão em pacientes internado. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**. Minas Gerais, p. 2-12, 2019.

ERCOLE, F.F; MELO, L.S; ALCOFORADO, C.L.G.C. Revisão integrativa versus sistemática. **Rev Min Enferm**. Minas Gerais, p. 1-10, 2014.

FAVRETO, F.J.L; BETIOLLI, S.E; SILVA, F.B; CAMPA, A. O papel do enfermeiro na prevenção, avaliação e tratamento das lesões por pressão. **Revista Gestão & Saúde**. Paraná, p. 37-47, 2017.

FERNADES, L. M.; CALIRI, M. H. L. Uso da escala de Braden e de glasgow para identificação do risco para ulcera por pressão em pacientes internados em centro de terapia intensiva. **Rev. Latino-am Enfermagem**. São Paulo, 1-16, 2008.

FERNANDES, N. C. S; TORRES, G. V. Incidência e Fatores de Risco de Úlceras de Pressão em Pacientes de Unidade de Terapia Intensiva. **Ciência, Cuidado e Saúde**. Natal, p. 304-310, 2008.

FERREIRA, A.M; BOGAMIL D.D; TORMENA P.C. O enfermeiro e o tratamento de feridas: em busca da autonomia do cuidado. **Arq Ciênc Saúde**. Mato Grosso, p. 105-109, 2008.

FIALHO, L. M. F; BARON, M. V; BRANDENBURG, C; SANTANA, J. R; KOEPP, J. FRANÇA, J. R. G.; SOUSA, B. V. N; JESUS, V. S. Cuidados de Enfermagem na Prevenção de Lesões por Pressão em Unidades de Terapia Intensiva: uma Revisão Sistemática. **Rev Brasileira De Saúde Funciona**. São Paulo, p. 16 -31, 2016.

FREITAS, J.P; ALBERTI, L.R. Aplicação da Escala de Braden em domicílio: incidência e fatores associados a úlcera por pressão. **Acta Paul Enferm**. Minas Gerais, p. 515-520, 2013.

GUIRRO, E. **Fisioterapia Dermato-funcional**. São Paulo, 2007.

HESS, C. T. **Tratamento de feridas e úlceras**. Rio de Janeiro, 2002.

JONES, D.A; FILHO, W.V; GUIMARÃES, J.S; CASTRO, D.A; FERRARINI, A.M. Aplicação da terapia por pressão negativa no tratamento de feridas infectadas. Estudo de casos. **Rev bras ortop**. Salvador, p. 646–651, 2016.

LAMÃO, L.C; QUINTÃO, V.A; NUNES, C.R. Cuidados de enfermagem na prevenção de lesão por pressão. **Revista Científica Interdisciplinar**. São Paulo, p. 122-181, 2016.

LEITE, A.P; OLIVEIRA, B.R.B, SOARES, M.F; RODRIGUES, D.L; BARROCAS, D. Uso e efetividade da papaína no processo de cicatrização de feridas: uma revisão sistemática. **Rev Gaúcha Enferm**. Rio Grande do Sul, p. 198-207, 2012.

LIMA, R.V; COLTRO, P.S; JÚNIOR, J.A.F. Terapia por pressão negativa no tratamento de feridas complexas. **Rev. Col. Bras. Cir**. São Paulo, p. 083-091, 2017.

LOURO M; FERREIRA M; POVOA P. Avaliação de protocolo de prevenção e tratamento de lesão de pressão. **Rev Bras Ter Intensiva**. Lisboa, p. 337-341, 2007.

LUZ, S.R; LOPACINSKI, A.C; FRAGA, R.F; URBAN, C. A. Úlceras de pressão. **Geriatrics & Gerontologia**. Paraná, p. 36-43, 2010.

MACÊDO, S.M; BASTOS, L.L.A; OLIVEIRA, R.G; LIMA, M.C.V; GOMES, F.C. Critérios de escolha de coberturas primárias no tratamento de lesões por pressão em pacientes hospitalizados. **Cogitare enferm.** Pernambuco, p. 1-10, 2021.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo, 2011.

MEDEIROS, A. B. F. **Úlcera por pressão em idosos hospitalizados:** análise da prevenção e fatores de risco. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, p. 01-125, 2006.

MORAES, J.T; BORGES, E.L; LISBOA, C.R; CORDEIRO, D.C.O; ROSA, E.G; ROCHA, N.A. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel. **Enferm. Cent.** Minas Gerais, p. 2292-2306, 2016.

MORO, A; MAURICI, A; VALLE, J. B; ZACLIKEVIS, V.R. Avaliação dos pacientes portadores de lesão por pressão internados em hospital geral. **Revista Associação Medica Brasileira.** Santa Catarina, p. 300-304, 2007.

MOTA, D; MENEZES, G.D; SANTOS, I.C.M; CARVALHO, M.S; SANTANA, M.D.A. Evidências na utilização dos ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT.** Aracajú, p.55-64, 2015.

PALAGI, S; SEVERO, I.M; MENEGON, D.B; LUCENA, A.M. Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas Pressure Ulcer Scale for Healing e Nursing Outcomes Classification. **Rev Esc Enferm USP.** São Paulo, p. 826-833, 2015.

PARANHOS, W.Y.; SANTOS, V.L.C.G. Avaliação do risco de úlcera de pressão por meio da escala de Braden na língua Portuguesa. **Rev. Esc. Enf. USP.** São Paulo, p. 191-206, 1999.

PRADO, A.R; BARRETO, V.P.M; TONINI, T; SILVA, A.S; MACHADO, W.S. O Saber do Enfermeiro na Indicação de Coberturas no Cuidado ao Cliente com Feridas. **Estima.** São Paulo, p. 175-182, 2016.

Pressure Ulcer Advisory Panel. **Rev Enferm.** Minas Gerais, p. 2292-2306,2016.
ROCHA, J. A; MIRANDA, M. J; ANDRADE, M. J. Abordagem terapêutica das úlceras de pressão: intervenções baseadas na evidência. **Acta Médica Portuguesa.** Lisboa, p. 29-38, 2006.

RODRIGUES, L.M; OLIVEIRA, B.G.R; CASTILHO, S.R.; FUTURO, D.O. Avaliação tecnológica em saúde: uso da carboximetilcelulose a 2% no tratamento das úlceras de perna. **Rev enferm UERJ.** Rio de Janeiro, p. 520-525, 2015.

ROGENSKI, N.M. B; KURCGANT, Incidência de úlceras por pressão após a implementação de um protocolo de prevenção. **Rev. Latino-Am. Enfermagem.** São Paulo, p. 0-7, 2012.

SARQUIS, M.G.A. **Orientações para a prática clínica no tratamento e prevenção de úlceras por pressão**. In: MALAGUTTI, W; KAKIHARA, C.T. Curativos, estomias e dermatologia: uma abordagem multiprofissional. São Paulo, p. 223-233, 2010.

SILVA, A.C; FILHO, E.S; SOUSA, G.R.S; SILVA, J.F; SILVA, A.L; ARAUJO, C.M. As principais coberturas utilizadas pelo enfermeiro. **Revista UNINGÁ**. Piauí, p. 117-123, 2017.

SOARES, C. F; HEIDEMANN, I.T. Promoção da saúde e prevenção da lesão por pressão: expectativas do enfermeiro da atenção primária. **Texto Contexto de Enfermagem**. Santa Catarina, p. 02-27, 2018.

SOUZA, D.M.S; BORGES, F.R; JULIANO, Y. VEIGA, D.F; FERREIRA, L.M. Qualidade de vida e autoestima de pacientes com úlcera crônica. **Acta Paul Enferm**. Minas Gerais, p. 283-288, 2013.

TORMENA, P.C.O enfermeiro e o tratamento de feridas: em busca da autonomia do cuidado. **Arq Ciênc Saúde**. Mato Grosso, p.105-109, 2008.
Úlceras por pressão, prevenção primária e educação: revisão integrativa de estudos. **Holos**. Ceará, p. 409-423, 2017.

VIEIRA M.B; ORTIZ D.A. Aplicação do laser ALGaInP de 660 nm em úlcera de pressão grau 3: Relato de Caso. **Congrega Urcamp**, p. 2-7, 2010.

WADA, A; NETO, N.T; FERREIRA, M.C. Úlceras por pressão. **Rev Med**. São Paulo, p. 170-177, 2010

WIESE, L.P.L; OTTO, C; SCHUMACHER, B; FERRO, C; RODRIGUES, R.A. Fatores de risco para o desenvolvimento de lesão por pressão em pacientes tratados. **Enferm Foco**. Santa Catarina, p. 07-11, 2019.