



ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE LESÕES POR PRESSÃO: REVISÃO DE LITERATURA

Nailson José dos Santos Silva ¹
Belarmino de Santos Sousa Júnior ²

RESUMO

A Lesão por Pressão (LPP) é definida como uma lesão que se localiza na pele provocada pela interrupção do fornecimento de sangue para área. Dentre os diversos fatores intrínsecos e extrínsecos destaca-se os extremos de idade como um fator predisponente para o desenvolvimento dessas lesões. Assim é de extrema relevância o papel da fisioterapia no tratamento e prevenção das mesmas. Objetivo: descrever os recursos utilizados na fisioterapia para o tratamento das lesões por pressão através de uma revisão bibliográfica. Metodologia: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura acerca do tema lesão por pressão em idosos. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Medline, Scielo e Lilacs, dentro do período de cinco anos que compreende de 2018 a 2022, sendo identificadas 190 pesquisas e apenas 11 artigos entraram no critério de inclusão. Resultados: Os artigos selecionados apresentam grupos de tratamento englobando um total de 123 pacientes, com idade variando entre 60 e 83 anos. Encontrou-se a utilização da Eletroestimulação de alta voltagem, do laser, do Ultrassom, microcorrentes e alta frequência. Conclusão: Evidenciou-se na literatura científica a efetividade dos recursos de uso fisioterapêutico em pacientes idosos, demonstrando o incremento que estes possibilitam no processo de cicatrização tecidual. Porém sem consenso em relação aos parâmetros de cada recurso.

Palavras-chave: Cicatrização, Estimulação elétrica, Fisioterapia, Lesão por pressão, Tratamento.

INTRODUÇÃO

A Lesão por Pressão (LPP) é definida como uma lesão que se localiza na pele provocada pela interrupção do fornecimento de sangue para área. Diante disso, as proeminências ósseas estão mais susceptíveis as lesões devido à sustentação do peso do corpo. Os tecidos mais atingidos são nas regiões de trocanter maior, calcâneo, maléolos, joelhos, côndilo medial da tíbia, cabeça da fíbula, sacro, coccígea, cotovelo e escápula.(1) Em abril de 2016, o termo úlcera por pressão foi substituído por lesão por pressão, pelo órgão americano National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) sendo considerado o termo mais correto.(2)

¹ Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade Integrada CETE -FIC-Garanhuns PE, josenailson2009@gmail.com;

² Doutorando em Enfermagem pelo Programa de Pós Graduação em Enfermagem da UFPE - PPGENF/UFPE, sousajunyor@gmail.com;

A LPP tem a capacidade de atingir tecidos cutâneos superficiais e tecidos localizados subjacentes às camadas da pele, incluindo tecido adiposo, tecido muscular, fáscia e em algumas situações o tendão e osso.(3)

Existem quatro estágios para lesão de pressão que variam de I a IV e mais dois tipos que não podem ser classificadas. O estágio I é determinado pela presença de hiperemia no local, e não desaparece após o alívio da pressão, diferente de uma reativa que se manifesta ao contrário. No estágio II, existe uma perda do tecido cutâneo, que pode comprometer a derme, epiderme ou ambas as camadas da pele. No estágio III a lesão causa danos no tecido subcutâneo, mas não compromete a fáscia muscular. No estágio IV há comprometimento de músculo, tendões e osso, se estendendo após a fáscia muscular.(4) Lesão por Pressão não Estadiável: Perda da pele em sua espessura total e perda tissular não visível. Lesão por Pressão Tissular Profunda: descoloração vermelho escura, marrom ou púrpura, persistente e que não embranquece.(2)

Os fatores de risco podem se diferenciar entre intrínsecos e extrínsecos, em relação aos fatores de risco intrínsecos são associados as variáveis do estado físico do paciente, bem como a mobilidade, habilidade diminuída, hipoestesia ou anestesia, nutrição deficiente, hipotrofia, obesidade, estado febril, uso de medicamentos depressores, edema e envelhecimento, sobre os fatores de risco extrínsecos, são todos aqueles relacionados ao mecanismo da formação da LPP, como fricção, cisalhamento, umidade, imobilismo, higiene inadequada, colchão inadequado, e o uso de cama incorreto.(5)

O aparecimento da lesão por pressão acontece pelo aumento da intensidade de pressão em determinada área do corpo, causando um aumento secundário da pressão nos capilares sanguíneos, resultando em uma isquemia local. Esta isquemia acarreta desarranjos no aporte de nutrientes incluindo o oxigênio, levando a uma disfunção metabólica tegumentar, muscular e óssea.(6)

Existem situações associadas às condições crônico-degenerativas das úlceras por pressão, como acidentes vasculares cerebrais, diabetes mellitus, infartos, hipertensão arterial e Traumatismo Raquimedular, o qual o Brasil apresenta a segunda maior incidência de TRM do mundo, cerca de 6-8mil casos ao ano, dentre os quais, 80% das vítimas são homens entre 10 a 30 anos, entretanto, ressalta-se que os dados não possuem exatidão quanto à incidência e prevalência devido à subnotificação.(7)

A literatura referencia que a prevalência em âmbito hospitalar de LPP é muito alta. Em pacientes tetraplégicos encontra-se 60% dos casos e em idosos com fraturas no colo de fêmur 66% atingindo as mais altas taxas de complicação seguido de pacientes em estado crítico (33%). Aproximadamente 40% dos pacientes com lesões medulares que completaram o tratamento desenvolveram uma lesão por pressão.(8)

A dor e a vergonha da lesão, por vezes relacionada ao odor desagradável, leva à baixa autoestima do paciente, e a dificuldade no processo de cura apresenta um abalo emocional na vida desses pacientes.(1)

As lesões por pressão detectadas de forma precoce facilitam na reconstituição da lesão e melhora da qualidade de vida do paciente, assim como na redução dos custos tanto para o sistema de saúde quanto para o paciente. Os profissionais da saúde devem agir de forma tanto preventiva quanto curativa nas Lesões por Pressões (LPP's) incluído médicos, enfermeiros e fisioterapeutas. O fisioterapeuta por sua vez atua na prevenção sobre o aparecimento da LPP através da avaliação do paciente, promovendo mudanças de decubito, trabalhando com exercícios ativos e passivos, favorecendo a melhora na circulação e nutrição celular, observando o estado do paciente, bem como identificar os fatores associados, integridade da pele, empregar técnicas e condutas que constituem as especialidades do fisioterapeuta para acelerar o processo de cicatrização.(9)

Diante disso o presente estudo tem como objetivo descrever os recursos usados na fisioterapia para o tratamento das lesões por pressão através de uma revisão bibliográfica.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura acerca do tema lesão por pressão. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Medline, Scielo e Lilacs, de 2008 a 2018, nos idiomas português e inglês, utilizando as palavras-chave isoladas ou combinadas: Lesão por Pressão, Fisioterapia, Estimulação Elétrica, Cicatrização e Tratamento na língua portuguesa e Pressure Ulcer, Electric Stimulation, Physical Therapy, Wound Healing, Treatment na língua inglesa.

Foram incluídos na pesquisa somente artigos publicados, que contemplavam o tema, com textos disponíveis na íntegra, por meio eletrônico e apenas nos idiomas português e inglês. Teve-se como critérios de exclusão artigos não publicados, não disponíveis na íntegra, revisões

de literatura, resumos, monografias, artigos publicados em outros idiomas, ou que não privilegiassem o tema investigado, ainda que possuíssem os descritores de consulta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca nos bancos de dados foram identificadas 190 pesquisas relacionadas ao tema, porém com a aplicação dos critérios de exclusão, apenas 11 artigos (Tabela 1) foram incluídos neste estudo e que preencheram todos os critérios de inclusão.

Tabela 1- Tratamentos fisioterapêuticos em LPP; título, autor, ano, objetivo, métodos e conclusão.

Título	Ano	Autor	Objetivo	Métodos	Conclusão
Electrical Stimulation therapy Increases Rate of Healing of Pressure Ulcers in community-Dwelling Peopkle With Spinal Cord Injury	2010	HOUGH TON et.al	Investigar a terapia de estimulação elétrica (ES) administrada como parte de uma abordagem interdisciplinar em programa de tratamento de feridas na aceleração e cicatrização de LPP em pessoas com lesão medular (LM)	-Duplo-cego grupo paralelo, randomizado, controlado, ensaio clínico. -N= 34 adultos LM (20 homens e 14 mulheres) -Media de idade= 51 -Estágio II a IV -3 meses de intervenção -Grupo com ES aplicada à ferida mais a PFP (ES+PFP)	Os resultados demonstram que a ES pode estimular a cicatrização da LPP de pessoas com LM. A ES pode ser incorporada com sucesso em tratamento interdisciplinar de feridas.
Utilização do laser de 660 nm, 17 J/cm em úlceras por pressão- Um relato de caso	2011	LOPES	Demonstram o efeito da irradiação laser de 660nm, 174 J/cm, no processo de aceleração de cicatrização de úlceras por pressão.	-Estudo de caso -Sexo feminino -Idade: 23 anos, paraplégico -12 sessões -2 meses de intervenção	Este estudo sugere que a terapia com laser em baixa intensidade acelere o processo de cicatrização de úlceras por pressão em tempo reduzido.
High-voltage electrical stimulation for the management of Stage III and IV pressure ulcers among adults	2012	RECOP et.al	Demonstrar a eficácia no tratamento de úlceras de pressão recalcitrantes.	Retrospectiva de série de casos -3 adultos do sexo masculino. -úlceras de pressão	Esta série de casos demonstra a eficácia de alta voltagem para melhorar a cicatrização da fase III-IV, úlceras que, de outra forma, não respondem ao

with spinal cord injury: Demonstration of its utility for recalcitrant wounds below the level of injury				recalcitrantes em LM. -Estágio de III a IV -60 minutos por sessão -3 a 5 vezes por semana	tratamento padrão de feridas.
Gerador de alta frequência como recurso para tratamento de úlceras por pressão: estudo piloto	2013	KOREL O et. al	Investigar o uso do gerador de alta frequência sobre a dor, cicatrização e área de superfície de úlceras de pressão (UP)	-Estudo piloto de ensaio clínico controlado Homens e Mulheres. -Média de idade: (49,6 ± 15,9 anos), -Grau II e III -Grupo controle (n=2)	A utilização do gerador de alta frequência causou melhora na cicatrização de pacientes com UP.
A eficácia do laser de baixa potência na cicatrização de úlcera de decúbito em paciente diabético: estudo de caso	2014	RAMOS et. Al	Verificar os efeitos da laserterapia de baixa potência como coadjuvante no tratamento de pacientes diabéticos com úlceras de decúbito	-Estudo de caso -Sexo feminino -83 anos, diabética, -Estágio II -5 Sessões por semana -6 Semanas de tratamento	Observou-se melhora e redução da úlcera de decúbito a partir da terceira sessão. Com base nos resultados deste estudo o laser tipo Henefoi eficaz no tratamento da úlcera de decúbito em paciente diabético no aspecto cicatrização.
A efetividade do laser associado a diferentes tipos de curativos na cicatrização de úlceras de pressão	2016	BORTOLI, PRATO e KROTH	Verificar a efetividade do uso da laserterapia associada a diferentes tipos de curativos em pacientes de um hospital universitário.	-Estudo clínico randomizado -Seis participantes -Predominate do sexo feminino -Grupo 1: tratado com laser de baixa potência, associado a curativo de óleo de ácidos graxos -Grupo 2: tratado com o laser, associado a curativo de papaína	Conclui-se que a laserterapia associada ao curativo de óleo de ácidos graxos é uma opção de tratamento de úlceras, além de ser mais acessível aos pacientes.

Associação da alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão	2017	SCHUH et.al	Demonstrar os efeitos da associação de três recursos da eletroterapia, a alta frequência, a microrrente e o laser no tratamento do reparo tecidual em lesão por pressão.	-Relato de caso -Sexo masculino Idade: 25 anos -Estágio IV de LPP -Alta frequência (AF) -microcorrentes -Laser -15 Sessões -3 vees por semana	A associação dos recursos eletroterapêuticos utilizados, alta frequência, laser e microcorrente, mostram resultados satisfatórios no tratamento da lesão de pressão.
Gerador de alta frequência no tratamento de LPP em idosos	2017	ALMEIDA et. Al	Investigar os efeitos no tratamento da LPP sobre o tamanho e tempo de cicatrização, com a utilização do gerador de AF, em idosos acometidos por doenças neurológicas.	Estudo descritivo, exploratório. -3 idosos 1 mulher e 2 homens - Ambos os sexos Estágios II e III -2 vezes por semana - 16 aplicações	O uso do gerador portátil de AF foi efetivo no tratamento de LPPs nos idosos participantes desta pesquisa
Use of Noncontact Low-Frequency Ultrasound in Deep Tissue Pressure Injury	2017	WAGNER-COX et.al	Examinar o efeito do ultrassom de baixa frequência sem contato (us) em tecidos profundos de lesão por pressão (TPP), tanto adquiridas no tratamento hospitalar.	-Estudo retrospectivo, descritivo. -44 pacientes adultos homens e mulheres -Média de idade foi de 71,3 ± 16,3 anos -52% eram do sexo masculino	Os resultados do estudo sugerem que o US é uma opção de tratamento viável e promissor para a admissão hospitalar em tecidos profundos de lesão.
Reduction of pressure ulcer size with high-voltage pulsed current and high-frequency ultrasound: a randomised trial	2017	POLAK et.al	Comparar o progresso da cicatrização das UP após 6 semanas de intervenção envolvendo somente cuidado padrão de ferida, CPF aprimorado por ES e CPF aprimorado pelo ultrassom de alta frequência (US)	-Grupo paralelo. Randomizado, duplo-cego, controlado. -Maior que 60 anos homens e mulheres -6 Semanas de intervenção -Estágio II, III, IV -Grupo ES (CPF mais ES) -Grupo dos US	Os resultados mostram que o ultrassom de alta frequência e a corrente pulsada monofásica de alta frequência e a corrente pulsada monifásica de alta tensão são comparáveis em relação à sua eficácia na redução do tamanho da UP

				(CPF mais US). -Grupo de controle (somente CPKF)	em pessoas mais velhas.
High-Voltage Electrical Stimulation Versus Ultrasound in the Treatment of Pressure Ulcers	2017	KARSL I et.al	Avaliar e comparar a eficácia da estimulação elétrica de alta voltagem (EEAV) com ultrassom (US) no tratamento das úlceras por pressão do estágio II até o estágio IV em pacientes hospitalizados.	-Prospectivo controlado -27 Pacientes (22 homens, 5 mulheres Estágio II até o IV -Grupo US -Grupo EEAV -60 minutos -3 vezes por semana -De 4 a 12 semanas de intervenção	O EEAV são métodos promissores para cicatrização de feridas, e ambas as modalidades de eletroterapia demonstraram apoiar a cicatrização de UP.

O profissional fisioterapeuta pode atuar também com os recursos eletrotermofototerapêuticos como a terapia por ultrassom, o laser de baixa intensidade, a eletroestimulação de alta voltagem, o gerador de alta frequência, microcorrentes, a corrente galvânica, entre outros. Contudo, sabe-se que a resposta da LPP às diferentes modalidades depende diretamente dos fatores extrínsecos e intrínsecos relacionados, portanto faz-se necessária a escolha mais conveniente para o bom prognóstico do processo cicatricial que é o principal objetivo a ser alcançado.(9)

A Laserterapia de baixa intensidade é considerada um recurso importante e que exerce efeito positivo sobre o processo da LPP, diminuindo consideravelmente o tempo para a cicatrização, pois promove a redução da área e conseqüentemente o fechamento da lesão, devido ao aumento da proliferação e ativação de linfócitos; nos macrófagos, há o aumento da fagocitose; elevação da secreção de fatores de crescimento fibroblástico e intensificação da reabsorção tanto de fibrina quanto de colágeno.(10) Além disso, o laser de baixa frequência contribui para elevar a motilidade de células epiteliais, a quantidade de tecido de granulação e, pode diminuir a síntese de mediadores inflamatórios, podendo gerar aumento da atividade mitocondrial, com conseqüente aumento de adenosinatrifosfato (ATP), vasodilatação, síntese proteica, decréscimo nos níveis de prostaglandinas, presença de mitose celular, migração e proliferação de queratinócitos e ocorrência do fenômeno de neovascularização.(11)

Sua ação pode ser observada na redução da área de LPP, embora a adoção das variáveis físicas implicadas nos tratamentos ainda não seja um consenso entre autores. Pode diferir



quanto ao tipo de meio ativador, à potência e dose utilizada e, também, quanto ao modo, tempo de irradiação e número de aplicações.(12)

Neste sentido, na presente pesquisa foi verificado em três estudos que utilizaram a Laserterapia de baixa intensidade para o tratamento de LPP redução significativa do tempo de cicatrização total e diminuição da área lesada.(13,14,15)

No primeiro estudo verificou-se que os efeitos do Laser em uma paciente tetraplégica que apresentava LPP em grau II, III e IV nas regiões isquiáticas e trocântéricas, esquerda e direita e sacral, nas quais foi aplicado o laser AlGaInP (Alumínio, Gálio, Índio e Fósforo), caneta 660nm, com intensidade de 17 J/cm², de forma pontual com distância de 1 cm² por ponto, o tempo de aplicação sobre cada ponto foi de um minuto, com 60 min em cada sessão, obteve-se nesse a cicatrização total de áreas citadas anteriormente, em 12 sessões, menos na região sacral, por ser um local afetado por agentes infecciosos como urina e fezes.(13) Tal estudo diverge dos achados em outra pesquisa, cuja cicatrização da lesão ocorreu com 30 sessões utilizando o laser do tipo Hélio Neônio (HeNe), com caneta 670 nm, modo pulsado, método pontual, de 6 J/cm², com duração de 5 minutos em cada ponto, o procedimento ocorreu durante 5 vezes por semana, em uma paciente portadora de LPP na região lombo sacra, grau 3.(14) Entende-se que houve a divergência no tempo de cicatrização pelo fato desse segundo trabalho ter sido realizado em uma paciente diabética, sendo necessário um número maior de sessões, apesar de ser apenas uma lesão e de um estágio menor que as da primeira pesquisa, além da utilização de parâmetros diferentes.

No estudo realizado por Bortoli, Prato e Kroth(15) com o laser AlGaInP também foi verificado a redução no tempo de cicatrização da LPP, porém nessa pesquisa os autores fizeram uma associação de dois tipos de curativos, os de papaína e os de loção oleosa à base de ácidos graxos essenciais (AGE), com o laser AlGaInP, caneta 660 nm, 4 J/cm², método por varredura, com 1 min em cada ponto. Os pacientes foram divididos em dois grupos, foi realizada aplicação do laser e posteriormente feito o curativo conforme o grupo que se encontrava o paciente (grupo 1 papaína+laser e grupo 2 óleo+laser). O curativo com loção oleosa à base de AGE apresentou um efeito mais significativo quando comparado ao curativo de papaína em relação à redução de área e dos aspectos físicos da pele, como cor, vascularização e ausência de tecido desvitalizado nas bordas ao passo que o curativo de papaína apresentou melhores resultados em relação à cicatrização.

A papaína é uma enzima de origem vegetal que auxilia de forma positiva para o debridamento da lesão, redução do tempo de permanência da crosta hemato-fibrinosa e redução do tempo de neoformação da epiderme com reorganização da derme durante o processo de cicatrização tecidual pelo poder acelerador de crescimento tecidual, bactericida, bacteriostático.(16) Sua utilização irá depender das características de cada fase em que se encontra a lesão, pois pode ser usada em diferentes concentrações, durante todas as fases do processo de cicatrização de feridas, além de ser mais eficaz quando associado com outra terapêutica. Pode-se perceber que a cicatrização ocorreu depois de 10 sessões reforçando a ideia da eficácia do laser e da papaína quando utilizados em associação.

A Alta frequência foi outro recurso encontrado durante a realização da pesquisa para o tratamento de LPP, na qual foi evidenciado em dois estudos. O primeiro realizou sua pesquisa com oito pacientes hospitalizados, que foram divididos em dois grupos: o de controle, que não foi submetido a qualquer intervenção fisioterapêutica, mas foi mantida sua rotina de curativos simples e o grupo alta frequência, utilizou-se esse recurso com a técnica de faiscamento, com amplitude a 80% e eletrodo do tipo bico, contornando toda a lesão e o seu interior. Os pacientes receberam dez aplicações diárias durante, no máximo, dez minutos, sendo variável com o tamanho da lesão (1 minuto para cada cm²), totalizando duas semanas de intervenção. Os autores concluíram que o grupo que recebeu o recurso apresentou melhora significativa para o processo de cicatrização e área de lesão em relação ao grupo controle(17), bem como no segundo estudo realizado com três idosos com LPP grau II e III, onde aplicado o mesmo recurso com a mesma técnica e parâmetro, ocorrendo a cicatrização completa das lesões com 16 sessões de aplicação.(18) Nessas duas pesquisas a utilização desse recursos apresentou resultados satisfatórios pois a alta frequência favorece a promoção da síntese proteica, inibição do crescimento bacteriano, facilitação da migração do tecido epitelial, melhora do fluxo sanguíneo e da resistência à tração de tecidos moles, além de proporcionar efeito anti-inflamatório e bactericida.(19)

Um terceiro estudo utilizou terapia combinada entre a Alta frequência, Microcorrente e Laser em LPP por 15 sessões, três vezes por semana durante 45 minutos em um paciente do sexo masculino com uma lesão na região sacral em estágio IV.(20) Observou-se uma redução no tamanho da área da lesão de 81% com 15 aplicações, corroborando a evidencia, que a associação desses recursos se mostrou bastante efetiva em relação à utilização de recursos isoladamente.

A microcorrente acelera em até 500% a produção do trifosfato de adenosina (ATP), sendo encarregado pela síntese proteica e regeneração tecidual, estimulando os fibroblastos, células fixas do tecido conjuntivo e que produz as fibras de colágeno, elastina e reticulina. Os fibroblastos por sua vez recebem os impulsos e produzem naturalmente o que a pele precisa para recuperar a vitalidade do tecido.(19)

O Ultrassom de baixa frequência é considerado outro recurso para tratamento fisioterapêutico, sendo verificado sua eficácia em um estudo com pacientes que apresentavam LPP na região coccígea. Num total de 44 pacientes, divididos em dois grupos que apresentaram LPP adquirida no hospital e outro grupo que adquiriram na admissão hospitalar. Todos os pacientes tratados apresentaram uma diminuição estatisticamente significativa no tamanho da lesão desde o início até à descontinuação da terapêutica. As feridas foram classificadas como resolvidas na conclusão de tratamento em 23% (10 de 44) de todos os pacientes tratados. Os achados do estudo sugerem que esse recurso é uma opção de tratamento viável e promissora para estes tipos de pacientes.(21)

Durante a realização desse trabalho foi verificado outros estudos que associam recursos fisioterapêuticos para a LPP, além do citado anteriormente um estudo comparou a utilização da Estimulação Elétrica de Alta Voltagem (EEAV) com o Ultrassom (US) no tratamento das LPP's do Estágio II até o Estágio IV em pacientes hospitalizados. A EEAV foi aplicada de 4 a 12 semanas, corrente pulsada monofásica de pico duplo com 100 pulsos por segundo com uma largura de pulso de 10/50/100 MHz, tempo de aceleração de 2 segundos, em modo contínuo, e com a intensidade ajustada entre 50 e 150 V por 60 minutos três vezes por semana, e US foi aplicado 3 vezes por semana a uma frequência de 3 MHz, ciclo de trabalho de 20% e dose de 0,3-W/ cm² por 1 a 2 min / cm² com padrão de pulso no leito da ferida e na frequência de 1 MHz em modo contínuo, 1 para uma dose de 1,5 W / cm², durante 2 a 3 min / cm² à volta da ferida. O US teve uma duração de 4 a 12 semanas. As LPP de pacientes nos grupos EEAV e US foram curadas a uma taxa média de 63% e 43% respectivamente demonstrando um efeito superior da EEAV.(22)

A eficácia desse tipo de tratamento também foi verificada por outro estudo que utilizou a EEAV em três pacientes com Lesão medular que apresentavam LPP recalcitrantes. A EEAV foi aplicada diretamente no leito da ferida: 60 minutos por sessão, 3 a 5 vezes por semana; com uma intensidade de 100 miliampères e uma frequência de 100 pulsos. As lesões de longa duração (11–14 meses) foram completamente curadas após 7 a 22 semanas de tratamento, o que demonstrou a eficiência desse tratamento para uma melhor cicatrização de estágio III – IV,

que, de outra forma, não respondem ao tratamento padrão de feridas.(23) Tais achados demonstram que há a possibilidade de utilização da EEAV no tratamento de LPP, visando incrementar o processo de cicatrização tecidual. A EEAV é uma corrente terapêutica vastamente utilizada em alguns países da Europa, assim como nos Estados Unidos, sendo que as primeiras publicações científicas que utilizaram a EEAV datam da década de 1970. Contudo a sua comercialização e utilização no nosso país ainda não é tão abrangente(24), o qual justifica a pequena quantidade de artigos científicos publicados relacionados a este tipo de modalidade terapêutica. Os protocolos de tratamento para aplicação da estimulação elétrica em feridas de seres humanos variam muito semelhante á utilização do laser em relação a inexistência de um consenso sobre parâmetros.

Para avaliar os cuidados da ferida associado à eletroestimulação de alta voltagem realizou-se uma pesquisa com lesados medulares em uma comunidade do Canadá, onde foram divididos em dois grupos, sendo os primeiros utilizados apenas os cuidados padrão de ferida (CPF) que incluíam fatores nutricionais e cuidados específicos de enfermagem, outro grupo foi a eletroestimulação com o CPF (ES+CPF), a maioria dos sujeitos apresentaram lesão de tuberosidade isquiática por serem dependentes de cadeiras de rodas. Durante o tratamento foi verificado que no grupo ES+CPF houve uma diminuição da área de superfície da lesão durante os três meses, levando a cura da ferida, e no grupo CPF ocorreu o aumento de quatro lesões.(25)

Um estudo realizado na Polônia corrobora com o supracitado, onde foram divididos pacientes em três grupos, sendo que no grupo controle foram utilizados apenas CPF, grupo ES que utilizou a eletroestimulação de alta voltagem com o CPF, e grupo US que fez uso do ultrassom de alta frequência com o CPF, no grupo CPF houve um aumento do tamanho da ferida após seis semanas de tratamento comparado com nenhum aumento nos grupos ES e US.(26) Diante disso observa-se a importância da eletroestimulação de alta voltagem e ultrassom terapêutico de alta frequência, além da interdisciplinaridade no tratamento de lesões por pressão, haja vista que o suporte de outros profissionais contribui para acelerar o processo de fechamento da lesão.

Dentre os recursos que foram encontrados nessa pesquisa, a Eletroestimulação de alta voltagem, o Laser e o ultrassom favoreceram os pacientes a terem um bom resultado. Além da microcorrentes e da alta frequência, apresentando melhor eficácia quando associados. Vale ressaltar que não foi possível realizar a comparação entre os recursos devido à variabilidade de parâmetros encontrados em cada pesquisa.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o profissional fisioterapeuta tem grande importância desde a prevenção até a reabilitação dos pacientes acometidos por lesão de pressão, uma vez que oferece recursos capazes de melhorar e/ou curar tal problema.

Evidenciou-se na literatura científica a efetividade de vários recursos de uso fisioterapêutico no tratamento de LPP, demonstrando o incremento que estes possibilitam no processo de cicatrização tecidual. Porém se faz necessário mais investigações e pesquisas experimentais na área, a fim de estabelecer consenso acerca dos parâmetros utilizado em cada modalidade.

REFERÊNCIAS

- 1 Lemos ACM , Soares E , Dantas KTB. A utilização da microcorrente em úlceras por pressão. Rev Fun Care Online. 2017 out/dez; 9(4):923-926. Disponível em: file:///C:/Users/STI/Downloads/4590-34096- 1-PB.pdf. Acesso em: 22 de maio de 2018
- 2 Moraes JT, Borges EL, Lisboa CR, Cordeiro ACO, Rosa EG; Rocha NA. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National Pressure Ulcer Advisory Panel. Rev. enferm. Cent.-Oeste Min, , maio-ago. 2016; 6(2): 2292-2306. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsvs/resource/pt/ bde-29081?lang=pt>. Acesso em: 22 de maio de 2018
- 3 Oliveira LMN. Utilização do ozônio através do aparelho de alta frequência no tratamento da úlcera por pressão. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. out/dez 2011; ano 9, nº 30. . Disponível em: file:///C:/Users/STI/Downloads/1418-5028-1-PB. pdf. Acesso em: 22 de maio de 2018
- 4 Saraiva IL , Maria FCP, Rachel C. Úlcera por pressão no período transoperatório: ocorrência e fatores associados. Rev. SOBECC, São Paulo. out./dez. 2014; 19(4): 207-213. Disponível em http://sobecc.org.br/arquivos/artigos/2015/pdfs/v19n4/SOBECC_ v19n4_207-213.pdf. Acesso em: 22 de maio de 2018
- 5 Facchinetti JB , Fernandes FP. Recursos utilizados por Fisioterapeutas para Prevenção e Tratamento de Lesão por Pressão. Rev. Mult. Psic. 2017; V.11, N. 37: 1981-1179. Disponível em: file:///C:/Users/STI/ Desktop/lpp/811-2735-1-PB.pdf . . Acesso em: 22 de maio de 2018
- 6 Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ed., 2006.

Fawcett JW , Curt A , Steeves JD, Coleman WP , Tuszynski MH , Lammertse D et al. Guidelines for the conduct of clinical trials for spinal cord injury as developed by the ICCP panel: spontaneous recovery after spinal cord injury and statistical power needed for therapeutic clinical trials. *Spinal Cord*. 2007; 45, 190–205. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17179973>. Acesso em 01 de junho 2018

8 Sanders LSC , Pinto FJM. Ocorrência de úlcera por pressão em pacientes internados em um hospital público de Fortaleza-CE. *Rev. Min. Enferm. abr./ jun 2012;16(2): 166-170*. Disponível em: <file:///C:/Users/STI/Downloads/v16n2a03.pdf>. Acesso em 01 de junho 2018

9 Furieri1 FPM , Uessugui HM , Oliveira RR , Fagundes DS . Atuação fisioterapêutica na úlcera por pressão: uma revisão. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*. jan-jun, 2015; 6(1): 69-80. Disponível em: [file:///C:/Users/STI/Downloads/294-1-1488-1-10-20170127%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/STI/Downloads/294-1-1488-1-10-20170127%20(4).pdf) . Acesso em 01 de junho 2018

10 Bourguignon Filho AM , Feitosa ACF , Beltrão GC , Pagnoncelli GC. Utilização do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização tecidual. *Revisão de literatura. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac*. 2005; 46(1);37-43. Disponível em: http://www.spemd.pt/imagens/anexo_301.pdf. Acesso em 01 de junho 2018

11 Maiya AG , Kumar P , Nayak S. Efeito fotoestimulador da irradiação com laser de hélio-neon de baixa energia sobre a dinâmica de cicatrização de feridas diabéticas em ratas Wistar. *Indian J Dermatol*. 2009;54(4):323-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20101331> . Acesso em 01 de junho 2018

12 Andrade FS , Clark RM , Ferreira ML. Efeitos da terapia com laser de baixa intensidade na cicatrização de feridas. *Rev Col Bras Cir*. 2014 mar-abr; 41 (2): 129-33. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n2/pt_0100-6991-rcbc-41-02-00129.pdf> . Acesso em 01 de junho 2018

13 Lopes LDF . Utilização do laser de 660 nm, 17 J/cm² em úlceras por pressão – Um relato de caso. *Rev Neurocienc* 2011;19(4):668-674. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1904/relato%20de%20caso%2019%2004/600%20rc.pdf>. Acesso em 01 de junho 2018

14 Ramos LAV , Brito MM , Queiroz WWM , Fagundes DS, Dias CAGM , Oliveira JCS, Pin AS. A eficácia do laser de baixa potência na cicatrização de úlcera de decúbito em paciente diabético: Estudo de Caso. *Biota Amazônia*. Macapá. 2014; v. 4, n. 2,p. 74-79. Disponível em: <file:///C:/Users/STI/Downloads/933-4354-2-PB.pdf> . Acesso em 01 de junho 2018

15 De Bortoli I , Prato AL , Kroth, A . A efetividade do laser associado a diferentes tipos de curativos na cicatrização de úlceras de pressão. *Evidência jan- jun2016, vol. 16 Edição 1, p. 45-58*. 14p. Disponível em: <https://web.b.ebscohost.com/abstractCjruprLN02VtkP8PiJ4tD53dsite%26authtype%3dcrawler%26jrn%3d22366059%26AN%3d118443057>. Acesso em 01 de junho 2018



- 16 Brito Junior LC , Ferreira PL. Cicatrização de feridas contaminadas tratadas com papaína. Medicina (Ribeirão Preto) 2015;48(2): 168-174. Disponível em: <file:///C:/Users/STI/Downloads/99751-173668-1- PB.pdf> . Acesso em 01 de junho 2018
- 17 Korelo RIG , Oliveira JJJ , Souza RSA , Hullek RF, Fernandes LC. Gerador de alta frequência como recurso para tratamento de úlceras por pressão: estudo piloto. Fisioter Mov. 2013 set/dez;26(4):página 715-24. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n4/a02v26n4.pdf> . Acesso em 01 de junho 2018
- 18 Almeida F, Giacomolli CMH , Coelho LE , Bittencourt VLL , Callegaro CC , Stumm EMF. Gerador de alta frequência no tratamento de lesão por pressão em idosos. Rev enferm UFPE on line., Recife. ago., 2017; 11(8):3136-42. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/viewFile/110219/22132> . Acesso em 01 de junho 2018
- 19 GUIRRO, E. ; GUIRRO, R. Fisioterapia Dermato- funcional: fundamentos, recursos, patologias. 3. ed. Barueri: Manole, 2002.
- 20 Schuh CM , Alves KA, Wollmann L , Rodrigues PR, Araújo TO , Sudbrack AC . Associação da alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão. Cinergis, Santa Cruz do Sul. , abr./jun. 2017; 18(2):99-103. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8490/5878> . Acesso em 01 de junho 2018
- 21 Wagner-Cox P , Duhamel HM, Jamison CR , Jackson RR , Fehr ST . Use of Noncontact Low- Frequency Ultrasound in Deep Tissue Pressure Injury. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2017 Jul/ Ago; 44 (4): 336-342. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28549050> . Acesso em 01 de junho 2018
- 22 Karsli P B , Gurcay E , Karahmet OZ , CakciU. High-Voltage Electrical Stimulation Versus Ultrasound in the Treatment of Pressure Ulcers. Adv Skin Wound Care. 2017 dez; 30 (12): 565-570. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29140840> . Acesso em 01 de junho 2018
- 23 Recio AC , Felter CE , Schneider AC , McDonald JW .High-voltage electrical stimulation for the management of Stage III and IV pressure ulcers among adults with spinal cord injury: Demonstration of its utility for recalcitrant wounds below the level of injury J Medula Espinhal Med. 2012 Jan; 35 (1): 58-63. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22330192> . Acesso em 01 de junho 2018
- 24 Davini R , Nunes CV , Guirro ECO , Guirro RRJ. Estimulação elétrica de alta voltagem: uma opção de tratamento. Rev. bras. fisioter. 2005; Vol. 9, No. 3: 249-256. Disponível em: <http://www.ibramed.com.br/public/img/uploads/papers/1453987694-Davini- Alta-voltagem.pdf> . Acesso em 01 de junho 2018
- 25 Houghton PE , Campbell KE , Fraser CH , Harris C , DH Keast , Potter PJ , Hayes KC , Woodbury MG .Electrical Stimulation therapy Increases Rate of Healing of Pressure Ulcers in community-Dwelling People With Spinal Cord Injury. Arch Phys Med Rehabil. Maio de 2010; 91 (5): 669-78. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20434602> . Acesso em 01 de junho 2018



26 Polak A , Taradaj J , Nawrat-Szoltysik A , Stania M , Dolibog P , Blaszcak E et al . Reduction of pressure ulcer size with high-voltage pulsed current and high-frequency ultrasound: a randomised trial. J Ferida Cuidados. 2 de dezembro de 2016; 25 (12): 742-754. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27974012> . Acesso em 01 de junho 2018

