CENTRO UNIVERSITÁRIO - UNIFIP

CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

BERVELY LIMA NUNES

LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

PATOS - PB

2022

BERVELY LIMA NUNES

LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário UNIFIP de Patos, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia pela referida instituição.

Orientador:

Prof. Dr. Manuela Daltro

PATOS – PB

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados de Acordo com AACR2, CDU e CUTTER

Biblioteca Central - UNIFIP

Nunes, Bervely Lima.
N972l Laserterapia na cicatrização de úlcera venosa: relato de caso . Bervely Lima Nunes. – Patos – PB: UNIFIP, 2022.
51 fls.

Orientador (a): Profª. Drª Manuela Carla de Sousa Daltro
Monografia Graduação Bacharelado em Fisioterapia

1. Laser 2. Úlceras. 3. Cicatrização
I. Título. II. UNIFIP – Patos - PB

UNIFIP/BC CDU: 615.8

Francisco C. Leite – Bibliotecário. CRB 15/0076

BERVELY LIMA NUNES

LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário UNIFIP de Patos, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia pela referida instituição.

Aprovado em: 01/12/22

PROF. DRA. MANUELA DALTRO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS-UNIFIP
(ORIENTADORA)

Aline Silva Andrade

PROF. ESP. ALINE SILVA ANDRADE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS-UNIFIP
(1° MEMBRO)

PROF. MA. RUBIA KARINE DINZ DUTRA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS-UNIFIP
(2° MEMBRO)

A Deus, minha mãe, minha família, amigos e a todos que em mim acreditam.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar, a Deus e a Virgem Maria, que sempre foram base para tudo em minha vida, e na faculdade não foi diferente, sempre fez com que meus objetivos fossem alcançados, que meus sonhos fossem realizados e me deu discernimento em cada etapa da minha vida estudantil. E agradeço a meu Deus por me tornar cada dia mais forte, mais inteligente, perseverante e sonhadora, sem Ele eu nada seria, e a Virgem Maria por sempre interceder por mim a seu filho, Jesus.

Agradeço aos meus pais, especialmente, a minha mãe, a mulher que fez tudo virar realidade em minha vida, que abriu mão de viver a vida dela para viver a minha e de meus irmãos, e sem ela eu nada seria. Obrigada mãe por sempre me apoiar, por me agradar todos os dias, por ter me educado tão bem, por ser meu alicerce, por ter me apresentado o meu curso que hoje sou tão apaixonada, por sempre confiar no meu potencial, por apoiar todos os meus desejos e por nunca me deixar fraquejar. Espero um dia ser metade da mulher, mãe e profissional que ela é.

Agradeço a minha metade, minha irmã gêmea, que dividiu comigo todas as etapas da minha vida, me ajudando, aconselhando e sendo abrigo, e foi essencial na minha formação como pessoa e como profissional. E também ao meu irmão que é minha referência de inteligência, humildade e carisma. Sem eles a minha vida não teria sentido.

Agradeço a Alexandre, meu namorado, por todo apoio ao longo dos anos, por ser meu suporte nas horas boas e ruins, por sempre me mostrar meu potencial, por confiar em mim e por nunca me deixar fraquejar e por acreditar em um futuro profissional brilhante para mim, obrigada por tudo.

Agradeço aos meus familiares que estiveram comigo nessa caminhada, rezando e torcendo por mim em cada passo dado.

Agradeço aos meus amigos e colegas que ganhei ao longo da graduação, vocês foram escape nos dias mais difíceis e suporte sempre que precisei, obrigada por cada fofoca, risada e momentos de descontração.

Agradeço a minha orientadora, Manuela, que foi essencial nessa reta final do curso, acreditando em mim e me orientando com maestria, você é especial no que faz, uma profissional admirável e de respeito, obrigada.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

RESUMO

LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

Introdução: O laser de baixa intensidade tem sido utilizado para auxiliar no processo de cicatrização tecidual, pois sua potência promove o aumento do metabolismo, da maturação, da proliferação celular, do número de granulação tecidual e reduz os mediadores inflamatórios. Objetivo: O presente trabalho teve como objetivo a realização de um relato de caso da intervenção com o uso do laser de baixa frequência no processo de cicatrização de úlceras venosas. Métodos: O presente estudo trata-se de uma pesquisa documental, tipo relato de caso. Paciente R.P.S.D., sexo feminino, 76 anos, hipertensa, cardiopata, diabética tipo II, portadora de úlcera venosa em membro inferior. Foi utilizado como instrumento para coleta de dados o laser de baixa intensidade que serve para estimular a cicatrização, foi usado a caneta 660 a 6 J/cm2. Resultados: Os resultados satisfatórios deste estudo permitiram confirmar a eficácia do recurso utilizado no processo de cicatrização da úlcera, o laser de baixa frequência, pois a ferida estava totalmente cicatrizada após a 30º sessão com o laser. Conclusão: Tendo em vista todo o mencionado ao longo do presente estudo, pode-se concluir que a laserterapia surgiu como uma opção terapêutica no reparo tecidual como fotobiomodulador com efeitos analgésico, anti-inflamatório, anti-edematoso e antibacteriano, melhorando assim os mecanismos de resposta celular e mostrando vantagem nas três fases do processo de cicatrização que são as de inflamação, proliferação ou remodelação.

Palavras chave: Laser. Úlceras. Cicatrização.

ABSTRACT

LASER THERAPY IN HEALING OF VENOUS ULCERAEA: CASE REPORT

Introduction: Low laser has been used to assist in the tissue healing process because its potency promotes increased metabolism, maturation, cell proliferation, tissue granulation number and reduces inflammatory mediators. Objective: This study aimed to carry out a case report of the intervention with the use of low-frequency laser in the healing process of venous ulcers. Methods: This study is a documentary research, case report type. Patient R.P.S.D., female, 76 years old, hypertensive, heart disease, type II diabetic, with venous ulcer in lower limb. A low-intensity laser was used as an instrument for data collection, which serves to stimulate healing, a 660 pen at 6 J/cm2 was used. Results: The satisfactory results of this study allowed us to confirm the effectiveness of the resource used in the ulcer healing process, the low-frequency laser, as the wound was fully healed after the 30th session with the laser. Conclusion: In view of everything mentioned throughout the present study, it can be concluded that laser therapy has emerged as a therapeutic option in tissue repair as a photobiomodulator with analgesic, anti-inflammatory, anti-edematous and antibacterial effects, thus improving the mechanisms of cellular response and showing an advantage in the three phases of the healing process which are inflammation, proliferation or remodeling.

Keywords: Laser. Ulcers. Healing.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Resultado macroscópico evidenciando cicatrização 34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13

2 OBJETIVOS 15
2.1 OBJETIVO GERAL 15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 16
3.1ÚLCERA VENOSA 16
3.1.1 Etiologia 17
3.1.2 Classificação 18
3.1.3 Diagnóstico 19
3.2 CICATRIZAÇÃO 20
3.3 LASER 22

4.1 METODOLOGIA 26
4.1 TIPO E LOCAL DE ESTUDO 26
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM 27
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO 27
4.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS 27
4.5 ANÁLISE DOS DADOS 27
4.6 PROCEDIMENTO ÉTICO 27

5. ARTIGO 31

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 40

REFERÊNCIAS 41

APENDICES 44

APENDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 45
APENDICE B: Termo de Compromisso com o Pesquisador 46
APÊNDICE C: Instrumento de Coleta de Dados 47

ANEXOS 48

ANEXO A: Termo de Autorização Institucional 49
ANEXO B: Certidão de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa 50
ANEXO C: Normas da Revista *Cuidarte* 51

1 INTRODUÇÃO

As úlceras venosas são definidas como feridas localizadas na pele em que estão presentes células mortas e onde há perda da integridade epidérmica, seja apenas superficial (para a derme) ou mais profunda (para o tecido subcutâneo). Pode ser causada por problemas de varizes ou outros processos relacionados ao sistema venoso, como a insuficiência venosa crônica que consiste em disfunção de veias da perna ou síndrome pós-trombótica. Devido a problemas na cascata de cicatrização, as feridas aumentam com tecido necrótico, exsudato, infecção bacteriana e graus variados de dor, muitas vezes relacionados ao tamanho da lesão (OLIVEIRA *et al.,* 2012).

As úlceras venosas são as mais comuns, representando aproximadamente 80% a 85%, as arteriais em 5% a 10%, e o restante são neuropáticas ou mistas (OLIVEIRA et al., 2012). O processo de recuperação do tecido epitelial requer ativação sistêmica da cascata de cicatrização, que possui 3 fases: inflamação, proliferação e maturação/reparo. O primeiro estágio promove a ativação das defesas do organismo, enquanto o segundo estágio produz proliferação celular e intensa produção de colágeno e, por fim, promove a remodelação tecidual e restauração da cor e elasticidade da pele (DANTAS, 2013).

As dificuldades no processo de reparo tecidual ocorrem precocemente, com aumento do edema, diminuição da proliferação vascular e diminuição acentuada de algumas células mesenquimais, como leucócitos, macrófagos e fibroblastos. Os órgãos de intervenção são mais adequados nas fases iniciais do processo de reparo tecidual (GONÇALVES *et al*., 2007).

Os recursos terapêuticos são estudados e aplicados na tentativa de reduzir e eliminar falhas no processo de reparação tecidual. Dentre eles, a laserterapia de baixa intensidade sempre teve um papel importante no tratamento moderno (PALAGI *et al.,* 2015).

O laser de baixa potência promove a cicatrização aumentando o metabolismo, a maturação, a proliferação celular, o número de granulação tecidual e reduzindo os mediadores inflamatórios (SILVA *et al*, 2007).

Também possui propriedades anti-inflamatórias e analgésicas, auxilia na reparação do tecido biológico traumatizado e alivia a dor nos indivíduos, pois são agentes terapêuticos sem potencial destrutivo (PINTO *et al*., 2007).

O laser de baixa intensidade estimula a nível vascular a proliferação de células endoteliais, resultando na formação de um grande número de vasos sanguíneos, aumento da produção de tecido de granulação e estimula o relaxamento da musculatura lisa vascular, contribuindo assim para o efeito analgésico do tratamento (LINS *et al.,* 2010).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um relato de caso da intervenção com o uso do laser de baixa frequência no processo de cicatrização de úlceras venosas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir o perfil da paciente com úlcera venosa;

- Realizar acompanhamento fotográfico da úlcera venosa no decorrer no tratamento;

- Descrever protocolo utilizado para realização do tratamento.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 ÚLCERA VENOSA

As úlceras venosas são causadas principalmente pela insuficiência venosa crônica (DEALEY, 2001). A fisiopatologia da IVC deve-se à insuficiência das 20 válvulas nas veias das pernas e ao refluxo de sangue para as veias superficiais. A falha do mecanismo fisiológico do fluxo sanguíneo venoso pode desencadear hipertensão venosa durante a caminhada, afetando a microcirculação, resultando em danos à parede do vaso e aumento da permeabilidade. À medida que a permeabilidade capilar aumenta, macromoléculas são liberadas na pele a partir de dentro, causando alterações na pele que eventualmente levam a úlceras teciduais. (JORGE, 2003)

A definição da insuficiência venosa crônica é que a mesma é uma função anormal do sistema venoso causada por insuficiência valvar, relacionada ou não à obstrução do fluxo venoso, com possibilidade de afetar o sistema venoso superficial. Essa disfunção no sistema venoso resulta em um estado de insuficiência venosa (CARMO *et al.,* 2007).

A insuficiência venosa existe duas formas de mecanismo, a primeira é referente à incompetência das válvulas do sistema venoso profundo e comunicante resultando refluxo; a segunda é referente a disfunção da bomba muscular da panturrilha, podendo ou não ser associada à disfunção valvular (FRANÇA, 2003)

A maneira que as úlceras são formadas está relacionada ao acúmulo de líquido e deposição de fibrina no interstício, formando balonetes, e a falta de nutrientes e oxigênio pode levar à ulceração e necrose. Outro mecanismo citado é a reação entre leucócitos e moléculas de adesão endotelial, processo que desencadeia inflamação e dano às válvulas venosas, aumentando a suscetibilidade à ulceração (CARMO *et al*., 2007).

A úlcera venosa é uma lesão demarcada irregularmente, inicialmente superficial, mas que pode se tornar profunda, bem demarcada e, muitas vezes, com exsudato amarelado, sendo rara a presença de tecido necrótico e exposição de tendões. A dor é um sintoma comum de intensidade variável, independente do tamanho da úlcera, e quando presente, a dor piora ao final do dia, e a posição ereta

melhora com a elevação do membro. O eczema é caracterizado por eritema, descamação, coceira e exsudato ocasional (ABBADE, 2006).

3.1.1 Etiologia

O sistema venoso dos membros inferiores consiste em veias superficiais, perfurantes e profundas. O sistema venoso profundo está localizado entre a musculatura da extremidade inferior e o sistema venoso superficial está localizado acima dessa musculatura. As veias perfurantes são responsáveis pela comunicação entre o sistema venoso profundo e o sistema venoso superficial. O sistema venoso descrito consiste em uma válvula bivalve unidirecional que promove o fluxo sanguíneo cefálico apenas e impede o fluxo sanguíneo (ETUFUGH *et al.,* 2007).

O sangue flui das pernas para o coração pela ação do bombeamento dos músculos das pernas. Ao caminhar, os músculos da panturrilha se contraem, comprimindo o sistema venoso profundo e empurrando o sangue em direção à cabeça. À medida que a pressão no sistema venoso profundo cai, a válvula se fecha, evitando o refluxo e o acúmulo de pressão no sistema venoso superficial. À medida que os músculos da panturrilha relaxam, o sistema venoso profundo se esvazia, havendo uma queda brusca de pressão, levando a válvula a abrir, direcionando o fluxo do sistema superficial para o sistema venoso profundo (ETUFUGH *et al.,* 2007).

Em pacientes com insuficiência venosa, há menor queda de pressão no sistema venoso profundo durante a marcha, levando a um aumento da pressão neste local, que transmite o aumento de pressão para o sistema venoso do membro inferior. Logo, a hipertensão venosa é causada por insuficiência venosa, que pode ser causada por disfunção valvar no sistema venoso dos membros inferiores (pode ser congênita ou adquirida), disfunção muscular, ou devido à neuropatia por insuficiência da "bomba" muscular da panturrilha, inflamação da doença e fibrose (RUDOLPH *et al.,* 2001).

Ainda não é bem esclarecido como a hipertensão venosa leva à ulcerações em membros inferiores, essas teorias relatam que a hipertensão venosa promoveria uma distensão da parede dos capilares com extravasamento para a derme e subcutâneo de macromoléculas como o fibrinogênio. No espaço extravascular, esse fibrinogênio é polimerizado formando “cuffs” de fibrina pericapilar que promoveria uma barreira

física para a difusão de nutrientes e oxigênio, ocasionando em morte celular e ulceração (RUDOLPH *et al.,* 2001).

A hipertensão venosa causa queda no gradiente de pressão entre os sistemas arterial e venoso, resultando em baixo fluxo e baixa perfusão nos capilares. Essa alteração promove o acúmulo de glóbulos vermelhos e brancos nos capilares, levando à isquemia. Os leucócitos liberam citocinas, enzimas proteolíticas e radicais livres que causam danos vasculares, levando ao aumento da permeabilidade vascular, o que leva à perda de macromoléculas e fibrinogênio (RUDOLPH *et al.,* 2001).

Estudos relatam uma teoria na qual macromoléculas como a alfa macroglobulina e o fibrinogênio, presentes na derme e no tecido subcutâneo após extravasamento por capilares, promovem a captura de fatores de crescimento e substâncias responsáveis pela homeostase, perdendo capacidade tecidual de manutenção e integridade organizacional. Reaplicar Processo (FALANGA; EAGLESTEIN, 2004)

3.1.2 Classificação

As úlceras venosas são feridas irregulares que são superficiais no início, mas podem se tornar profundas, têm margens bem definidas e geralmente apresentam um exsudato amarelo. Os leitos de úlcera raramente apresentam tecido necrótico ou tendões expostos. As úlceras podem ser únicas ou múltiplas e variam em tamanho e localização, mas geralmente ocorrem nas extremidades inferiores distais, especialmente na área do maléolo medial. Em alguns casos, úlceras venosas podem se desenvolver na parte inferior das pernas e nos pés; no entanto, nesses casos, outras causas de úlcera crônica devem ser excluídas antes que uma causa venosa possa ser determinada. A pele ao redor da úlcera pode ser purpúrica e hiperpigmentada (dermatite ocre) devido ao extravasamento de eritrócitos na derme e deposição de hemossiderina nos macrófagos (VALENCIA *et al*, 2001).

Eczema pode se desenvolver ao redor da úlcera com eritema, descamação, coceira e exsudato ocasional. Não há evidências formais de que as mesmas alterações fisiopatológicas que desenvolvem úlceras venosas e insuficiência venosa crônica sejam responsáveis por esse tipo de eczema, conhecido como eczema de estase. No entanto, medicamentos tópicos (especialmente antibióticos e lanolina) são particularmente sensíveis aos pacientes e podem piorar a situação. Esse tipo de

sensibilização varia de 58% a 86% dos pacientes com úlcera venosa. (FRITSCH *et al.,* 2003).

Esclerose lipodérmica, caracterizada por graus variados de indução e fibrose, que, se presente por muitos anos, pode envolver o terço distal da extremidade inferior, levando ao aparecimento de uma garrafa para baixo. Essa lipodermatoesclerose geralmente é crônica, com período de exacerbação (lipodermatoesclerose aguda), e é acompanhada de sinais de inflamação como eritema mal definido, dor, endurecimento e aumento da temperatura local. Muitas vezes, a esclerose lipocutânea pode ser confundida com erisipela ou celulite nesta fase. Em geral, a liposclerose precede a formação de úlceras venosas. A ausência de alterações típicas da lipoesclerose deve levar à suspeita de que a úlcera pode não ser de etiologia venosa, embora alguns casos de úlceras venosas possam não ser acompanhados de lipoesclerose (FRITSCH *et al.,* 2003).

Cerca de 40% dos pacientes com insuficiência venosa crônica desenvolvem atrofia esbranquiçada, caracterizada por cicatrizes estreladas atróficas branco-marfim circundadas por telangiectasias, principalmente no terço distal dos membros inferiores. Quando ocorrem úlceras associadas, elas podem ser muito dolorosas e tendem a cicatrizar lentamente. No entanto, a atrofia branca também pode ocorrer em outras doenças vasculares ou sistêmicas, como a vasculite livedoide (FRITSCH *et al.,* 2003).

Em alguns pacientes, placas de vênulas intradérmicas dilatadas podem ser observadas na região do submaleolar, geralmente no tornozelo. Essa manifestação clínica, conhecida como varizes coronárias, é causada por hipertensão venosa persistente que causa dilatação e alongamento de capilares e vênulas (FRITSCH *et al.,* 2003).

3.1.3 Diagnóstico

O diagnóstico clínico das úlceras venosas inclui história e exame físico, levando em consideração os seguintes fatores: condição socioeconômica e sociocultural, queixa principal e duração dos sintomas, história atual da doença, características prévias da doença, principalmente trombose venosa profunda, trauma anterior em membro inferior, avaliação da presença de varizes, estado vascular e lesão (DANTAS *et al*., 2013).

Os avanços da tecnologia têm levado a um melhor diagnóstico da insuficiência venosa, e as tecnologias assistivas são utilizadas para definir a etiologia, como o grau de progressão. Além da mensuração do índice do tornozelo, as técnicas diagnósticas mais utilizadas são a ultrassonografia Doppler, a venografia, a pletismografia e a hemometria venosa. Atualmente, embora se aplique à síndrome pós-trombótica ou síndrome de insuficiência venosa crônica (SARATH, 2018).

3.2 CICATRIZAÇÃO

A cura é um processo sistêmico que requer que o corpo ative, produza e iniba vários componentes moleculares e celulares que contribuem para o processo geral do reparo tecidual em uma sequência ordenada e contínua. A cicatrização é sistêmica, mas os cuidados extras são fatores que pode sinergizar ou prejudicar o reparo tecidual do organismo (JORGE;DANTAS, 2003).

Após o dano tecidual de qualquer natureza, ocorre a cicatrização no corpo, um processo complexo que consiste em uma série de etapas interdependentes e simultâneas envolvendo fenômenos químicos, físicos e biológicos. Vários processos celulares em andamento contribuem para a cicatrização de feridas como: proliferação celular, regeneração, e produção de colágeno. O processo de cicatrização envolve etapas catabólicas, nas quais as células são degradadas, e etapas anabólicas, nas quais novos elementos celulares são formados. O processo de cicatrização consiste em etapas complexas, interdependentes e sobrepostas, descritas a seguir: fase inflamatória, proliferativa e fase de maturação, podendo haver fatores que otimizem ou retardem estas fases (JORGE; DANTAS, 2003).

A fase inflamatória da início ao processo de reparo tecidual e é caracterizada pelos sinais típicos de um processo inflamatório local, como dor, vermelhidão, calor, inchaço e, muitas vezes, perda de função local, que se inicia no momento do dano tecidual e dura de 3 a 6 dias. ocorre o dano, o extravasamento de sangue começa preenchendo a área lesada com plasma e componentes celulares, principalmente plaquetas. A agregação plaquetária e a coagulação sanguínea produzem um tampão rico em fibrina que, além de restaurar a hemostasia e formar uma barreira contra a invasão microbiana, organiza a matriz temporária necessária para a migração celular. A matriz também atuará como reservatório de citocinas e fatores de crescimento que

serão liberados durante as etapas seguintes do processo de cicatrização (BORGES *et al.,* 2001).

A fase inflamatória se caracteriza pelo controle do sangramento através da hemostasia, dada pela destruição de bactérias presentes por leucócitos granulocíticos, transformação de macromoléculas em aminoácidos e açucares necessários a cicatrização, ação dos macrófagos na destruição das bactérias e limpeza de resíduos celulares (HESS, 2002).

A segunda fase do processo inflamatório é a fase proliferativa, que é responsável pelo fechamento das próprias lesões. Consiste em duas etapas, a saber: a reepitelização, que se inicia várias horas após a lesão, e a movimentação das células epiteliais das margens e apêndices epidérmicos localizados no centro da lesão; fibroplasia e angiogênese, que constituem o tecido de granulação, responsável pelo preenchimento do tecido lesionado e dura cerca de quatro dias após a lesão (HESS, 2002).

Os fibroblastos geram a nova matriz extracelular necessária para o crescimento celular, enquanto os novos vasos sanguíneos transportam oxigênio e nutrientes necessários para o metabolismo celular local. A principal atividade dessa fase é a chamada mitose celular, que dura cerca de três semanas; as características essenciais dessa fase são o desenvolvimento do tecido de granulação composto por capilares e a remodelação da matriz extracelular, acompanhada pela deposição de colágeno, fibronectina e outros componentes proteicos (JORGE; DANTAS, 2003).

Uma substância importante na fase proliferativa são os macrófagos, eles produzem o fator de crescimento plaquetário e o fator de crescimento dos fibroblastos, atraindo-os para a ferida e estimulando a se dividir e, posteriormente, a produzir fibras de colágeno (DEALEY, 2001). Quando o local da ferida é preenchido com tecido de granulação, as bordas ficam mais próximas, reduzindo a superfície da ferida. Na etapa final desta etapa, durante a reepitelização, 18 células migram para as margens, dividem-se e eventualmente se combinam, isolando a ferida do meio externo (HESS, 2002).

Nesta fase do processo de cicatrização, tente restaurar a estrutura normal do tecido. Esta é uma fase marcada pela maturação elementar e mudanças na matriz extracelular, acompanhadas de deposição de proteoglicanos e colágeno. Em estágios posteriores, os fibroblastos do tecido de granulação se transformam em miofibroblastos, que se comportam como tecido contrátil em resposta a agonistas que

estimulam o músculo liso. Ao mesmo tempo, a matriz extracelular sofre uma reorganização, passando de temporal para determinista, e a intensidade dos fenótipos observados nas cicatrizes refletem a intensidade do que está acontecendo e o quão equilibradas ou desequilibradas elas são. Finalmente, a fase de maturação ou reparo começa por volta da terceira semana após a ocorrência da ferida e dura até dois anos, dependendo da extensão, extensão e localização da lesão (HESS, 2002).

Os eventos que ocorrem nesta fase são a vascularização, redução progressiva dos fibroblastos, aumento da resistência à tração e reorientação das fibras de colágeno, redução progressiva do volume da cicatriz e mudança da coloração do vermelho para branco pálido, porém a resistência do tecido lesado é primitiva, nunca vai se recuperar totalmente (JORGE; DANTAS, 2003).

3.3 LASER

O laser é um equipamento utilizado como um método terapêutico para o tratamento de feridas que promove efeitos bioquímicos, bioelétricos e bioenergéticos e é usado atualmente com o objetivo de acelerar o processo de cicatrização de maneira mais eficaz. Os efeitos do tratamento a laser, entre outros, é a progressão do reparo tecidual, reduzir a dor, prevenir o desenvolvimento de edemas e proteger os tecidos e nervos próximos ao local da lesão (BASTOS *et al.,* 2017).

No nível celular, a bioestimulação a laser aumenta a ação da succinato desidrogenase, altera os níveis de prostaglandinas, aumenta a síntese de adenosina trifosfato e a formação de energia, previne a necrose celular e ativa a proliferação de fibroblastos e macrófagos. (RODRIGUES *et al*., 2020). O laser atua inicialmente sobre as células, aumentando o metabolismo e proporcionando maior granulação tecidual, regenerando as fibras nervosas, provocando a formação de novos vasos sanguíneos e regeneração dos linfáticos (FERREIRA *et al.,* 2021).

A laserterapia aumenta o fluxo sanguíneo durante as fases iniciais da cicatrização e ativa mediadores inflamatórios das lesões durante a fase de coagulação, além de estimular a produção de colágeno durante as fases finais da cicatrização (SILVA JRM, *et al.,* 2021). Contribui para recuperação da perda de função e deformidades da área anatômica devido a lesão profunda, aspectos estéticos e proporciona alívio da dor e controle da inflamação, pois promove proliferação de

fibroblastos, que participa do processo da síntese de colágeno e epitelização (DAMANTE *et al.,* 2018).

São vários os tipos de laser indicados para cicatrização, dente eles destacam-se o Arseneto de Gálio - 904,0 nm, pulsado, feixe de luz invisível, potência de pico 15 a 30 mW e o Hélio-Neônio - 632,8 nm, contínuo, o feixe visível e a Potência de Pico localizada entre 2 a 10 mW (BARBOSA *et al.,* 2017).

Formas de onda e para serem usadas, elas devem ser adaptadas ao local da ferida para um ótimo desempenho. Assim, a aparência e a cor da pele do paciente devem ser consideradas e também devem depender do comprimento de onda, do nível de energia depositada, da frequência do tratamento e do estado do tecido irradiado (ANDRADE *et al.,* 2018).

O laser Hélio-Neônio 632 nm é geralmente o mais utilizado na cicatrização de feridas com resultados satisfatórios Mester já havia demonstrado no início dos anos 70 que foi um dos pioneiros dos estudos experimentais em humanos, com sucesso no reparo e cicatrização de feridas, na rápida cicatrização e no alívio da dor (SIQUEIRA *et al.,* 2009). O uso de lasers em feridas, observando que os lasers de dióxido de carbono atuam na contração das fibras colágenas, contribuindo para a retração das lesões (ROCHA, 2004).

O benefício do laser é que ele é energia de alta intensidade com absorção celular completa e, portanto, reage como biomodulador no tecido. Os efeitos analgésicos geralmente ocorrem com a aplicação de 2 a 4 J/cm2; para fins de ação anti-inflamatória são utilizados aproximadamente 25 J/cm2; para a melhora da circulação sanguínea são aplicados entre 1 e 3 J/cm2 e, finalmente, para estimular a cicatrização usa-se de 3 a 6 J/cm2 (MEZZALIRA *et al*., 2007).

A luz do laser é absorvida por receptores nas células do tecido alvo. As células respondem ao comprimento de onda e à intensidade da luz utilizada, desencadeando uma série de efeitos bioquímicos e bioenergéticos que liberam substâncias pré-existentes, como histamina, serotonina e bradicinina, e estimula a produção de adenosina trifosfato (BORGES, 2008). Essa estimulação causa eventos secundários, como regeneração de fibras nervosas, aumento do tecido de granulação e produção de colágeno, que ajudam a acelerar o processo de cicatrização (ROCHA, 2004).

O laser é dividido em alta potência e baixa potência, Laser de alta potência ou cirúrgico têm efeitos de ablação e são adequados para procedimentos cirúrgicos como corte, coagulação e cauterização. Laser de baixa intensidade ou baixa potência são

utilizados para fins terapêuticos e de bioestimulação, principalmente como aceleradores do processo de cicatrização (CAVALCANTI *et al.,* 2011).

O laser potência baixa, cuja sua luz se apresenta sob a forma de luz visível (vermelha) e invisível (infravermelha) possui também efeitos anti-inflamatórios e antimicrobianos e quando é aplicado em um tecido lesionado, na forma especificamente de luz visível, gerando efeitos bioestimulantes, através da proliferação de tecidos epiteliais, endoteliais e de vasos sanguíneos (LINS *et al.,* 2010).

Os parâmetros de exposição ao laser que devem ser fornecidos em qualquer estudo experimental ou clínico são: comprimento de onda (nanômetros), potência do dispositivo (miliwatts), densidade de potência (mW/cm2), tempo de tratamento (segundos), fornecimento de energia (joules) (J) e Energia densidade (dose) em J/cm2 para estudos pequenos de 10 animais ou cultura de células, tamanho do ponto de saída do feixe ou área do ponto (em cm2), energia acumulada em todas as sessões (em Joules), aplicação com ou sem contato com a pele (distância em centímetros), modo de emissão contínua ou pulsada (WALT, 2004).

Quanto à aplicação, o laser pode ser usado na hora ou varrendo. Na técnica just-in-time, são selecionados pontos estratégicos na área da lesão para aplicação do laser, e na técnica de varredura, a irradiação cobre toda a extensão da lesão realizando movimentos alternados. Além dos métodos de aplicação pontuais ou de varredura, a terapia a laser pode ser aplicada sem tocar, tocar ou mesmo pressionar levemente o tecido. A profundidade de penetração da energia do laser no tecido depende da absorção, espalhamento e reflexão, e a terapia a laser também pode ser realizada sem contato, contato ou mesmo leve pressão sobre o tecido. A profundidade em que a energia do laser penetra no tecido depende da absorção, espalhamento e reflexão (CAVALCANTI *et al.,* 2011).

A fisioterapia atualmente utiliza laserterapia de baixa intensidade aliada à terapia convencional, que segundo a literatura é eficaz no processo de cicatrização e alívio da dor (ANDRADE *et al.,* 2018). A terapia com laser de baixa intensidade tem sido relatada como eficaz, pois atua como fotobioestimulador no dano tecidual, modula processos inflamatórios e acelera os processos de reparo tecidual (SILVA *et al*., 2010).

As principais alterações histológicas observadas em feridas tratadas com laser terapêutico são a diminuição do infiltrado inflamatório, aumento da formação de tecido

de granulação, aumento da proliferação de fibroblastos e síntese de componentes da matriz extracelular (especialmente colágeno), aumento da neovascularização e epitelização precoce (PEPLOW *et al*., 2010)

4 MÉTODOS E TÉCNICAS

4.1 TIPO E LOCAL DE ESTUDO

O estudo tratou-se de uma pesquisa documental, tipo relato de caso. O uso de documentos na pesquisa deve ser apreciado e valorizado. A riqueza de informações que podemos extrair e recuperar deles justifica seu uso em diversos campos das ciências humanas e sociais, pois amplia a compreensão de objetos que requerem contextualização histórica e sociocultural.

Documentos escritos são um recurso inestimável para todo pesquisador em pesquisa em ciências sociais. Torna-se um documento insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado distante, pois não é raro que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muitas vezes é a maneira de testemunha de uma determinada atividade que ocorreu recentemente (CELLARD, 2008).

Por exemplo, na reconstrução de uma história viva. Outra razão para usar a documentação na pesquisa é que ela permite adicionar uma dimensão temporal à compreensão da sociedade. A análise da literatura é útil para observar o amadurecimento ou evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas entre outras (CELLARD, 2008).

Vejamos como alguns autores se expressam: “A análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões e hipóteses de interesse” (CELLARD, 2008); “Uma pessoa que deseja empreender uma pesquisa documental deve, com o objetivo de constituir um corpus satisfatório, esgotar todas as pistas capazes de lhe fornecer informações interessantes” (CELLARD, 2008); “A técnica documental vale-se de documentos originais, que ainda não receberam tratamento analítico por nenhum autor. [...] é uma das técnicas decisivas para a pesquisa em ciências sociais e humanas” (CELLARD, 2008).

É um método de coleta de dados que elimina, pelo menos parcialmente, a possibilidade de qualquer influência (presença ou intervenção do pesquisador) sobre o conjunto de interações, eventos ou comportamentos em estudo a possibilidade de uma reação a medida (Kelly, 1984).

O estudo será realizado na clínica escola de fisioterapia da UNIFIP na cidade de patos no Estado da Paraíba.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM

A amostra se tratou de um relato de caso de uma paciente com ulcera venosa que realizou tratamento com laser no estabelecimento de saúde.

4.3CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critérios de inclusão a voluntária na pesquisa foi necessário o pré-requisito, ter mais de 18 anos, com úlcera venosa que realizou tratamento na clínica escola de Fisioterapia do UNIFIP.

Como critérios de exclusão, o paciente faltar mais de duas vezes consecutivas durante a pesquisa.

4.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Foi utilizado como instrumento para coleta de dados o laser de baixa intensidade que serve para estimular a cicatrização, foi usado a caneta 660 a 6 J/cm2.

A coleta de dados deu-se através com um formulário de coleta de dados (APÊNDICE C) contendo dados demográficos e clínicos da paciente (idade, sexo, patologias, história pregressa, história da doença atual), número de sessões, protocolo utilizado e imagens fotográficas.

4.5ANÁLISE DOS DADOS

Como análise, os dados da amostra foram descritos de forma descritiva.

4.6 PROCEDIMENTO ÉTICO

A realização deste estudo considerou a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que rege sobre a ética da pesquisa envolvendo seres humanos direta ou indiretamente, assegurando a garantia de que a privacidade do sujeito da pesquisa foi preservada. Este projeto será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos – UNIFIP sob parecer de número 5.469.685. A

coordenadora da clínica escola assinou o Termo de autorização de acesso ao prontuário. A preservação da privacidade dos sujeitos foi garantida por meio do Termo de Compromisso do Pesquisador (APÊNDICE B).

5 ARTIGO A SER SUBMETIDO À REVISTA CUIDARTE

LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

Revista Cuidarte

LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

LASER THERAPY IN HEALING OF VENOUS ULCERAEA: CASE REPORT

LASERTERAPIA EN LA CICATRIZACIÓN DE ÚLCERAS VENOSAS: APORTE DE UN CASO

Bervely Lima Nunes
UNIFIP – Patos – Paraíba - Brasil
bervelynunes@fisio.fiponline.edu.br

Manuela Carla de Sousa Daltro
UNIFIP – Patos – Paraíba – Brasil
Manueladaltro@fiponline.edu.br

RESUMO

Introdução: O laser de baixa intensidade tem sido utilizado para auxiliar no processo de cicatrização tecidual, pois sua potência promove o aumento do metabolismo, da maturação, da proliferação celular, do número de granulação tecidual e reduz os mediadores inflamatórios.

Métodos: O presente estudo trata-se de uma pesquisa documental, tipo relato de caso. O uso de documentos na pesquisa deve ser apreciado e valorizado. Paciente R.P.S.D., sexo feminino, 76 anos, hipertensa, cardiopata, diabética tipo II, portadora de úlcera venosa em membro inferior.

Resultados: Os resultados satisfatórios deste estudo permitiram confirmar a eficácia do recurso utilizado no processo de cicatrização da úlcera, o laser de baixa frequência, pois a ferida estava totalmente cicatrizada após a 30º sessão com o laser.

Conclusões: Tendo em vista todo o mencionado ao longo do presente estudo, pode-se concluir que a laserterapia surgiu como uma opção terapêutica no reparo tecidual como fotobiomodulador com efeitos analgésico, anti-inflamatório, anti-edematoso e antibacteriano, melhorando assim os mecanismos de resposta celular e mostrando vantagem nas três fases do processo de cicatrização que são as de inflamação, proliferação ou remodelação.

Palavras-Chave: Laser. Úlcera. Cicatrização.

ABSTRACT

Introduction: Low laser has been used to assist in the tissue healing process because its potency promotes increased metabolism, maturation, cell proliferation, tissue granulation number and reduces inflammatory mediators.

Methods: The present study is a documentary research, case report type. The use of documents in research should be appreciated and valued. Patient R.P.S.D., female, 76 years old, hypertensive, heart disease, type II diabetic, with venous ulcer in the lower limb.

Results: The satisfactory results of this study allowed us to confirm the effectiveness of the resource used in the ulcer healing process, the low-frequency laser, as the wound was fully healed after the 30th session with the laser.

Conclusions: In view of all the above mentioned throughout the present study, it can be concluded that laser therapy has emerged as a therapeutic option in tissue repair as a photobiomodulator with analgesic, anti-inflammatory, anti-edematous and antibacterial effects, thus improving cellular response mechanisms. and showing an advantage in the three phases of the healing process which are inflammation, proliferation or remodeling.

Keywords: Laser. Ulcer. Healing.

RESUMEN

Introducción: El láser de baja potencia se ha utilizado para ayudar en el proceso de cicatrización de los tejidos porque su potencia promueve un aumento del metabolismo, la maduración, la proliferación celular, el número de granulación de los tejidos y reduce los mediadores inflamatorios.

Métodos: El presente estudio es una investigación documental, tipo reporte de caso. El uso de documentos en la investigación debe ser apreciado y valorado. Paciente R.P.S.D., sexo femenino, 76 años, hipertensa, cardiopatía, diabética tipo II, con úlcera venosa en miembro inferior.

Resultados: Los resultados satisfactorios de este estudio nos permitieron confirmar la eficacia del recurso utilizado en el proceso de cicatrización de la úlcera, el láser de baja frecuencia, ya que la herida estaba totalmente cicatrizada tras la 30ª sesión con el láser.

Conclusiones: De todo lo comentado a lo largo del presente estudio, se puede concluir que la terapia con láser se ha perfilado como una opción terapéutica en la reparación de tejidos como fotobiomodulador con efectos analgésico, antiinflamatorio, antiedematoso y antibacteriano,

mejorando así los mecanismos de respuesta celular. mostrando una ventaja en las tres fases del proceso de curación que son la inflamación, la proliferación o la remodelación.

Palabras clave: Láser. Úlcera. Cicatrización.

Introdução

Uma úlcera ou ferida é qualquer ruptura da anatomia do corpo que resulte em danos aos mecanismos fisiológicos do tecido associado. Úlceras agudas são recentes, onde a pele se rompe repentinamente, interrompendo o fluxo sanguíneo e iniciando o processo de restauração do equilíbrio. Úlceras crônicas são definidas como feridas com inter-relações mais complexas entre múltiplos fatores, dependendo do ambiente biopsicossocial em que o paciente vive. O surgimento da úlcera em sua maioria está relacionado a possíveis doenças pregressas, hipertensão arterial, neoplasias, hanseníase e diabetes mellitus[1].

O processo de reparo tecidual de úlceras é íntegro e complexo, que envolve a atividade celular e quimiotática, com liberação de mediadores químicos e respostas vasculares. Na camada da pele onde ocorreu a lesão existe uma sequência de eventos que levam ao processo de reparo tecidual que irá cicatrizar a ferida, sendo estes: Inflamação, reepitelização, contração e remodelação celular seguida da remodelação tecidual[2].

A laserterapia é um método de tratamento que visa promover a regeneração tecidual, atuando principalmente no metabolismo celular, por meio de interações fotoquímicas, resultando em diversos efeitos, sendo estes: analgesia, anti-inflamatório, circulatório e regenerador. Os lasers de baixa frequência são os mais indicados para auxiliar no processo de reparo tecidual de forma mais rápida e eficiente. Quando o tecido é bombardeado com energia do laser, ele gera uma energia semelhante ao calor que é essencial para a produção de proteínas, a transferência de íons e as novas moléculas destinadas a fornecer energia para ocorrer. O efeito produzido pelo laser vai depender da quantidade de energia absorvida pela pele, que se traduz em um processo biológico específico, dependendo do comprimento de onda, tempo e quantidade de energia pré-estabelecidos pelo próprio aparelho[3].

Barbosa[2] diz que são vários os tipos de laser indicados para cicatrização, dente eles destacam-se o Arseneto de Gálio - 904,0 nm, pulsado, feixe de luz invisível, potência de pico 15 a 30 mW e o Hélio-Neônio - 632,8 nm, contínuo, o feixe visível e a Potência de Pico localizada entre 2 a 10 mW. Mezzalira[4] relata que os efeitos analgésicos geralmente ocorrem com a aplicação de 2 a 4 J/cm2; para fins de ação anti-inflamatória são utilizados aproximadamente 25 J/cm2; para a

melhora da circulação sanguínea são aplicados entre 1 e 3 J/cm2 e, finalmente, para estimular a cicatrização usa-se de 3 a 6 J/cm2.

Métodos

O presente estudo tratou-se de uma pesquisa documental, tipo relato de caso. O uso de documentos na pesquisa deve ser apreciado e valorizado. A riqueza de informações que podemos extrair e recuperar deles justifica seu uso em diversos campos das ciências humanas e sociais, pois amplia a compreensão de objetos que requerem contextualização histórica e sociocultural. O estudo foi realizado na clínica escola de fisioterapia da UNIFIP na cidade de patos no Estado da Paraíba.

Paciente R.P.S.D., sexo feminino, 76 anos, hipertensa, cardiopata, diabética tipo II, portadora de úlcera venosa em membro inferior, residente no município de Patos, Paraíba. A paciente encontrava-se deambulando com auxílio de andador. Ulcera venosa localizada na região anterior da perna esquerda, não apresentando melhora do quadro até o momento deste estudo com laserterapia.

Resultados

No momento da intervenção fisioterapêutica foi proposto a paciente o uso laser de baixa frequência para auxiliar na cicatrização da ulcera da mesma, associada aos cuidados diários da enfermagem. Foi utilizado aparelho de laser de hélio – neônio (he-ne) de baixa potência; comprimento de onda de 660nm; Foi realizado 6 joule por ponto; luvas de procedimento óculos de proteção; gazes; papel filme PVC soro fisiológico 0,9%; máscara descartável; álcool 70%.

Antes de cada aplicação, o laser era coberto com filme de PVC para que a ponta sua ponta pudesse entrar em contato com o tecido sem espalhar contaminação, em seguida era retirado o curativo e a úlcera tratada assepticamente com soro fisiológico 0,9%. A intervenção fisioterapêutica foi realizada três vezes por semana durante três meses até o final do tratamento.

Na primeira avaliação, observou-se a úlcera com margens irregulares, aproximadamente 30 cm de comprimento e 5 cm de largura, úmida, com exsudato profuso, necrose liquefeita do tecido, leve granulação e sem sinais de cicatrização. Na oitava sessão, foram observados resultados acelerados, com bordas mais secas e claras, exsudato reduzido, ausência de mau odor e necrose, tecido de granulação aumentado, e as seguintes dimensões foram observadas: 30 cm de comprimento e 5 cm de largura.

Da decima quinta sessão foi realizada debridagem pelo cirurgião e em diante foi possível observar ausência do exsudato, abundância no tecido de granulação e reepitelização periférica. Na 30ª sessão, a ferida encontrava-se cicatrizada. Os dados estão ilustrados na figura 1.

figura 1. Resultado macroscópico evidenciando cicatrização

1ª sessão **8ª sessão** **15ª sessão** **30ª sessão**

Discussão

Sousa[5] revelaram que a frequência de úlceras venosas no paciente portador de diabetes está relacionada principalmente à circulação sanguínea e resistência da parede do vaso. Por serem menores em calibre do que as artérias, as veias podem dilatar facilmente, fazendo com que o sangue se acumule e ocasione pressão sanguínea baixa.

Segundo Freitas[6] frequentemente, um dos fatores predisponentes para o desenvolvimento de ulceras de pressão lesões está associado às fragilidades decorrentes do processo de envelhecimento e das condições fisiológicas e patológicas de cada idoso; desse modo podem ocasionar alterações na qualidade de vida dessas pessoas, bem como sequelas advindas do aumento do tempo de imobilidade.

Segundo estudos de Bavaresco[7] há cinco artigos descrevendo o papel dos lasers na melhora da oxigenação celular, proporcionando efeitos anti-inflamatórios. A neovascularização foi observada pelo aumento do diâmetro e do número de capilares, melhorando a oxigenação tecidual na área lesada. Além de outros benefícios desencadeados pela ação do laser nos mediadores inflamatórios, como redução do edema e reparo acelerado do tecido lesado.

Com os resultados obtidos pelo estudo ficou evidenciado o progresso do processo de reparação tecidual, a aplicação da laserterapia no tratamento de úlcera venosa, o aumento da circulação local, a proliferação celular e a capacidade de cicatrização do tecido conjuntivo através da síntese de colágeno melhoram a qualidade e o tempo de regeneração dos tecidos ativando as células de defesa do organismo, aumentando o metabolismo e a quantidade de nutrientes e oxigênio que chegam ao tecido lesionado. Após a introdução dessa abordagem, a apresentação clínica das lesões mudou, o que pode ajudar a melhorar a percepção de desconforto e função motora da paciente.

Os artigos demonstraram que os benefícios do laser é que ele é energia de alta intensidade com absorção celular completa e, portanto, reage como biomodulador no tecido. No nível celular, a

bioestimulação a laser aumenta a ação da succinato desidrogenase, altera os níveis de prostaglandinas, aumenta a síntese de adenosina trifosfato e a formação de energia, previne a necrose celular e ativa a proliferação de fibroblastos e macrófagos[8].

Ferreira[7] relatou que o laser atua inicialmente sobre as células, aumentando o metabolismo e proporcionando maior granulação tecidual, regenerando as fibras nervosas, provocando a formação de novos vasos sanguíneos e regeneração dos linfáticos. O laser promove um aumento da circulação periférica com o maior aporte de elementos nutricionais ao tecido. Essas ações poderão ser observadas sobre a contração da ferida e sua cicatrização.

Ao analisar os achados clínicos e a documentação fotográfica, pode-se observar a formação do tecido de granulação e a regeneração da ferida. Esses achados, embora não sejam estatisticamente significativos, são de grande significância clínica, especialmente devido à natureza crônica das lesões e aos resultados de futilidade relatados pelos pacientes em comparação com outros tratamentos realizados. A melhora clínica pode ser demonstrada pela especificidade das respostas induzidas em tecidos biológicos pela luz administrada neste estudo. A maioria dos efeitos documentados nas interações luz-tecido foram relacionados à proliferação celular, principalmente fibroblastos.

No estudo de Melo[9] o LBI reduziu a intensidade da reação inflamatória, o que sugere a capacidade de minimizar a resposta inflamatória e favorecer a aceleração de eventos biológicos responsáveis pelo processo de cicatrização, uma vez que induz à mudança do padrão de infiltração de leucócitos (infiltração neutrofílica a linfoplasmocítica) no tecido danificado de feridas irradiadas. Esse efeito modulador sobre a resposta inflamatória pode ser o resultado de um papel inibitório na síntese de prostaglandina, um mediador químico que fornece sinais quimiotáticos de neutrófilo polimorfonucleares, como bem como na proliferação e maturação de linfócitos. Essa terapia resultou ainda em uma deposição reforçada de fibras de colágeno e aumento do número médio de vasos recém-formados.

Já no experimento de Souza[10], comparando fototerapias e diferentes densidades de energias, pode-se inferir que as doses mais baixas do LBI são mais efetivas na fase inicial do processo de cicatrização, enquanto que na fase mais avançada, doses mais altas trarão mais estímulos para a regeneração do tecido. Quanto ao gerador de alta frequência - HF, embora não tenha apresentado a mesma eficácia que o LBI, seu desempenho também foi mais efetivo na fase inicial de cicatrização. A maior redução de fibroblastos/campo no grupo do laser com a maior densidade de energia sugere um maior estímulo para a maturação de fibroblastos proliferados em colágeno, na presença de doses maiores.

Declaração de conflito de interesses

O estudo foi realizado sob as normas da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que rege sobre a ética da pesquisa envolvendo seres humanos direta ou indiretamente, assegurando a garantia de que a privacidade do sujeito da pesquisa foi preservada. Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos - UNIFIP. A coordenadora da clínica escola assinou o Termo de autorização de acesso ao prontuário. A preservação da privacidade dos sujeitos foi garantida por meio do Termo de Compromisso do Pesquisador. Parecer Nº: 5.469.685

Conclusão

Tendo em vista todo o mencionado ao longo do presente estudo, pode-se concluir que a laserterapia surgiu como uma opção terapêutica no reparo tecidual como fotobiomodulador com efeitos analgésico, anti-inflamatório, anti-edematoso e antibacteriano, melhorando assim os mecanismos de resposta celular e mostrando vantagem nas três fases do processo de cicatrização que são as de inflamação, proliferação ou remodelação.

Agradecimentos: A Deus, minha mãe, família e amigos.

Referências bibliográficas

1. Nascimento IAC do, Morais RRF de. A utilização do laser na cicatrização de úlceras venosas: revisão sistemática. dspaceuniceplacedubr [Internet]. 2020 Oct 14 [cited 2022 Oct 28]; Available from: https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/375

2. Camões Barbosa A, Simões H, Lorga S, Mendes M. [Low-level laser therapy in the treatment of diabetic ulcers: an evidence problem]. Acta Medica Portuguesa [Internet]. 2011 Dec 1 [cited 2022 Oct 28];24 Suppl 4:875–80. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22863495/

3. Ramos LAV, Brito MM, Queiroz WWM, Fagundes DS, Dias CAGM, Oliveira JCS, et al. A Eficácia do Laser de Baixa Potência na Cicatrização de Úlcera de Decúbito em Paciente Diabético: Estudo de Caso. Biota Amazônia. 2014 Jun 30;4(2):74–9.

4. Mezzalira J. UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO CURSO DE FISIOTERAPIA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE REVISÃO DE LITERATURA [Internet]. 2007 [cited 2022 Nov 22]. Available from: http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1547.pdf

5. SOUSA, Hosana Fausto, et al. O Enfermeiro No Manejo ClínicoDe Pacientes Com Úlcera Venosa: Revisão Integrativa De Literatura. Revista Humano Ser. 2015 Jul 15;1(1):32 - 51.

6. Freitas MC de, Medeiros ABF, Guedes MVC, Almeida PC de, Galiza FT de, Nogueira J de M. Úlcera por pressão em idosos institucionalizados: análise da prevalência e fatores de risco. Revista Gaúcha de Enfermagem. 2011 Mar;32(1):143–50.

7. Bavaresco T, Osmarin V, Ughini A, Pires B, Moraes V, De A, et al. TERAPIA A LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS LOW-POWER LASER THERAPY IN WOUND HEALING TERAPIA A LASER DE BAJA POTENCIA EN LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS. [cited 2022 Sep 21]; Available from: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/viewFile/235938/31158.

8. Ferreira JJ, Liebano R. Tratamento de úlceras crônicas secundárias à esclerodermia com laser de baixa potência -relato de caso Treatment of chronic ulcers secondary to scleroderma with low-level laser -case report. Rev Inst Ciênc Saúde [Internet]. 2009 [cited 2022 Oct 27];27(3):226–34. Available from: http://files.bvs.br/upload/S/0104-1894/2009/v27n3/a006.pdf

9. Melo VA de, Anjos DCS dos, Albuquerque Júnior R, Melo DB, Carvalho FUR. Effect of low level laser on sutured wound healing in rats. Acta Cirurgica Brasileira. 2011 Apr;26(2):129–34.

10. Sousa RC de, Maia Filho ALM, Nicolau RA, Mendes LMS, Barros TL de, Neves SMV. Action of AlGaInP laser and high frequency generator in cutaneous wound healing. A comparative study. Acta Cirurgica Brasileira. 2015 Dec;30(12):791–8.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A laserterapia surgiu como uma alternativa para o reparo tecidual e existem estudos cada vez mais recorrentes que veem mostrando com mais clareza a ocorrência de eventos celulares e vasculares no local da aplicação, como por exemplo a movimentação celular dos leucócitos, fibroblastos e células epiteliais, proliferação epitelial, endotelial e fibroblástica, diferenciação dos fibroblastos em miofibroblastos, elevada síntese colágena, aumento da atividade fagocitária dos macrófagos, angiogênese e vasodilatação, que por sua vez tem papeis indispensáveis na aceleração do processo de reparo tecidual. Assim, a laserterapia mostra-se efetiva na promoção da proliferação de diferentes células.

Diante dos resultados encontrados ao longo do presente estudo, foi visto que a fotobiomodulação a laser promove uma melhora significativa no processo de reparação tecidual em feridas abertas com perda de tecido. Além disso, o efeito terapêutico geral do laser é analgésico, anti-inflamatório, anti-edematoso e antibacteriano.

A presente pesquisa foi executada com uma paciente portadora de ulcera venosa e algumas patologias e condições que dificultam o processo de cicatrização tecidual, como hipertensão, diabetes e ser idosa, logo esses fatores devem ser analisados como parâmetros ainda mais positivos sobre a eficácia do laser no processo cicatricial, pois mesmo a ulcera associada a condições negativas para a cicatrização tecidual, o estudo obteve resultados positivos.

Esta pesquisa fornece subsidio para a execução de outros estudos com maior abrangência, devido à escassez de trabalhos publicados, para que assim haja um maior e eficaz comparativo acerca da funcionalidade do laser sob o processo de reparação tecidual em ulceras venosas.

REFERÊNCIAS

ABBADE, Luciana Patrícia Fernandes. Abordagem de pacientes com úlcera da perna de etiologia venosa. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 6, p. 509-522, abr. 2006.

ANDRADE, Fabiana do Socorro da Silva Dias *et al*. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [S.L.], v. 41, n. 2, p. 129-136, jun. 2014.

BARBOSA, Alexandre Camões. LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS DIABÉTICAS. **Acta Médica Portuguesa**, Lisboa, v. 5, n. 24, p. 875-880, 29 out. 2017.

BASTOS, Ligia Lopes de Souza. EFEITO DA LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA SACRAL DE DECÚBITO. **Biologia e Saúde**, Campos dos Goytacazes, v. 5, n. 18, p. 1-2, nov. 2017.

BORGES, Eline Lima. **Feridas: como tratar**. 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed, 2001. 130 p.

CARMO, Sara da Silva. Atualidades na assistência de enfermagem a portadores de úlcera venosa. **Rev Eletronica de Enfermagem**, [S.L.], v. 2, n. 9, p. 506-517, maio 2007.

CAVALCANTI, Thiago Maciel *et al*. Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, [S.L.], v. 86, n. 5, p. 955-960, nov. 2011.

CELLARD, André. A análise documental. **Vozes**, Petropolis, v. 5, n. 25, p. 295-316, out. 2008.

DANTAS, D. V.; TORRES, G. DE V.; DANTAS, R. A. N. Assistência aos portadores de feridas: caracterização dos protocolos existentes no Brasil - doi: 10.4025/cienccuidsaude.v10i2.8572. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 10, n. 2, p. 366-372, 4 jan. 2012.

DAMANTE, C.; MARQUES, M.; DE MICHELI, G. Terapia com laser em baixa intensidade na cicatrização de feridas - revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 13, n. 3, 9 ago. 2018.

DEALEY, Carol. **Cuidando de feridas: um guia para enfermeiras**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001. 216 p.

ETUFUGH, CN *et al*. Venous ulcers. **Clin Dermatol.** São Paulo, p. 30-121. jan. 2007.

FALANGA, Vincent; KIRSNER, Robert s; BREM, Harold. Protocol for the successful treatment of venous ulcers. **The American Journal Of Surgery**, [S.L.], v. 188, n. 1, p. 1-8, jul. 2004. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/s0002-9610(03)00284-8.

FRANÇA, Luís Henrique Gil. Insuficiência venosa crônica. Uma atualização: chronic venous insufficiency. an update. **Jornal Vascular Brasileiro**, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 318-328, ago. 2003.

FERREIRA, ACD. A atuação da laserterapia na angiogênese e no reparo tecidual. **Research, Society And Development**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 346-350, out. 2021.

FRITSCH, Clemens *et al*. Other eczematous eruptions. **Dermatology**, New York, v. 10, n. 3, p. 26-215, jan. 2003.

GONCALVES, Washington Luiz *et al*. Influence of He-Ne laser therapy on the dynamics of wound healing in mice treated with anti-inflammatory drugs. **Braz J Med Biol Res**, [S.L.], v. 40, n. 6, p. 84-877, jan. 2007.

HESS, Cathy Thomas. **Tratamento de Feridas e Úlceras**. 4. ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002. 226 p.
JORGE, Silva Angelica; DANTAS, Sonia Regina Perez Evangelista. **Abordagem Multiprofissional do Tratamento de Feridas**. São Paulo: Atheneu, 2003. 378 p.

LINS, Ruthinéia Diógenes Alves Uchôa *et al*. Aplicação do laser de baixa potência na cicatrização de feridas. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Recife, v. 21, n. 1, p. 511-516, jan. 2010.

MEZZALIRA, Josiane. Laserterapia de baixa intensidade: revisão de literatura. **Universidade de São Francisco, Bragança Paulista**, São Paulo, v. 19, n. 6, p. 1-43, abr. 2007.

OLIVEIRA, B. G. R. B. de; NOGUEIRA, G. de A.; CARVALHO, M. R. de; ABREU, A. M. de. Caracterização dos pacientes com úlcera venosa acompanhados no Ambulatório de Reparo de Feridas. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, Goiás, Brasil, v. 14, n. 1, p. 156–63, 2012. DOI: 10.5216/ree.v14i1.10322. Disponível em: https://revistas.ufg.br/fen/article/view/10322. Acesso em: 01 maio. 2022.

PALAGI, Sofia; SEVERO, Isis Marques; MENEGON, Dóris Baratz; LUCENA, Amália de Fátima. Laser therapy in pressure ulcers: evaluation by the pressure ulcer scale for healing and nursing outcomes classification. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 49, n. 5, p. 826-833, out. 2015. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0080-623420150000500017.

PEPLOW, Philip V.; CHUNG, Tzu-Yun; BAXTER, G. David. Laser Photobiomodulation of Wound Healing: a review of experimental studies in mouse and rat animal models. **Photomedicine And Laser Surgery**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 291-325, jun. 2010. Mary Ann Liebert Inc. http://dx.doi.org/10.1089/pho.2008.2446.

PINTO, Montenegro *et al*. Análise do efeito da terapia laser de baixa intensidade e do controle doloroso na cicatrização da úlcera venosa. **Dor**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 1133-1137, jun. 2009.

RODRIGUES, M. F. B.; ROCHA, L. L. de A.; BARBOSA, I. M. G.; ACIOLY, R. da F.;

CARVALHO, D. do C.; ROCHA, C. C. L. da; GONÇALVES, M. C. M. R. Cicatrização de ferida cirúrgica tratada com laser de baixa intensidade: relato de caso. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, *[S. l.]*, v. 9, n. 1, 2020. DOI: 10.21270/archi.v9i1.4951. Disponível em: https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4951. Acesso em: 01 maio. 2022.

ROCHA, J. C. T. Terapia laser, cicatrização tecidual e angiogenese - doi:10.5020/18061230.2004.p44. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, *[S. l.]*, v. 17, n. 1, p. 44–48, 2012. DOI: 10.5020/345. Disponível em: https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/345. Acesso em: 10 maio. 2022.

RUDOLPH, D. Standards of care for venous leg ulcers: compression therapy and moist wound healing. **J Vasc Nurs.** São Paulo, p. 7-20. jan. 2001.

SARATH, Mendoza Villarreal Francis. Factores de riesgo de insuficiencia venosa crónica estudio a realizar en la Consulta Externa de Cirugía Cardiovascular del Hospital Abel Gilbert Pontón en el período. **Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas**, Guayaquil, v. 2, n. 25, p. 21-43, jun. 2018.

SILVA, JRM. Análise comparativa dos efeitos do laser de baixa potência na cicatrização de lesões cutâneas: revisão sistemática. **Brazilian Journal Of Health Review.** São Paulo, p. 13949-13960. abr. 2021.

SILVA, Francisca Alexandra Araújo da. Enfermagem em estomaterapia: cuidados clínicos ao portador de úlcera venosa. **Rev Bras Enferm**, [S.L.], v. 6, n. 62, p. 93-889, jun. 2009.

SILVA, Enio Marcos da *et al*. Avaliação histológica da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de tecidos epitelial, conjuntivo e ósseo: estudo experimental em ratos. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 1-7, out. 2007.

SIQUEIRA, Cláudia Patrícia Cardoso Martins; TOGINHO FILHO, Dari de Oliveira; LIMA, Franciele Mendes de; SILVA, Francisco Pereira; DURANTE, Henrique; DIAS, Ivan Frederico Lupiano; DUARTE, José Leonil; KASHIMOTO, Roberto Kiyoshi; CASTRO, Valdênea Aparecida Bordinassi de. Efeitos biológicos da luz: aplicação de terapia de baixa potência empregando leds (light emitting diode) na cicatrização da úlcera venosa. **Semina**: Ciências Biológicas e da Saúde, [S.L.], v. 30, n. 1, p. 37, 15 jul. 2009. Universidade Estadual de Londrina. http://dx.doi.org/10.5433/1679-0367.2009v30n1p37.

VALENCIA, IC *et al*. Chronic venous insufficiency and venous leg ulceration. **J Am Acad Dermatol.** Porto Alegre, p. 21-401. mar. 2001.

(WALT), World Association Of Laser Therapy. Consensus Agreement on the Design and Conduct of Clinical Studies with Low-Level Laser Therapy and Light Therapy for Musculoskeletal Pain and Disorders. **Photomedicine And Laser Surgery**, [S.L.], v. 24, n. 6, p. 761-762, dez. 2006. Mary Ann Liebert Inc. http://dx.doi.org/10.1089/pho.2006.24.761.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE JUSTIFICATIVA DA AUSÊNCIA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Conforme assegura a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, em seu IV artigo que versa sobre o Consentimento Livre e Esclarecido: IV.8 - Nos casos em que seja inviável a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ou que esta obtenção signifique riscos substanciais à privacidade e confidencialidade dos dados do participante ou aos vínculos de confiança entre pesquisador e pesquisado, a dispensa do TCLE deve ser justificadamente solicitada pelo pesquisador responsável ao Sistema CEP/CONEP, para apreciação, sem prejuízo do posterior processo de esclarecimento.

Eu, Manuela Carla de Souza Lima Daltro, pelo presente termo, solicito ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNIFIP, a DISPENSA do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em razão da pesquisa intitulada **LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO**, apresentar caráter retrospectivo, por se tratar de levantamento de dados junto a banco de dados, os quais serão mantidos em sigilo, em conformidade com o que prevê os termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e do Termo de Anuência Prévia autorizado pela Clínica Escola de Fisioterapia do UNIFIP

, onde a pesquisa será realizada.

Patos, 06 de março de 2022

Dra Manuela Carla de Souza Lima Daltro

APÊNDICE B – Termo de Compromisso dos Pesquisadores

Título do projeto: Laserterapia na cicatrização de úlceras venosas: Relato de caso

Pesquisador respon*sável: Manuela Daltro

Instituição: Centro Universitário de Patos-PB

Telefone para contato: (83) 99971-7620

Local da coleta de dados: Clínica Escola De Fisioterapia

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos sujeitos da pesquisa cujos dados serão coletados através de formulário de coleta. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas em poder do pesquisador por um período de 5 anos sob a responsabilidade do Bervely Lima Nunes.

Patos, 06 de maio de 2022.

Bervely Lima Nunes

Bervely Lima Nunes

Dra Manuela Carla de Souza Lima Daltro

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE COLETAS

IDADE:_____

SEXO: _____

PATOLOGIAS: _____

HISTÓRIA PREGRESSA:

_____

_____

_____

_____

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL:

_____

_____

_____

_____

NÚMERO DE SESSÕES: _____

PROTOCOLO UTILIZADO

_____

_____

_____

_____

INTERCORRÊNCIAS

_____

_____

_____

_____

ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

CENTRO UNIVERSITÁRIO - UNIFIP
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA
CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA

CENTRO UNIVERSITÁRIO - UNIFIP
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

Eu, **Eva Jeminne de Lucena Araújo**, Coordenadora da Clínica-Escola de Fisioterapia Dr. Aderban Martins de Medeiros, venho por meio deste autorizar o desenvolvimento na referida instituição da pesquisa **"LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO"** sob responsabilidade da aluna BERVELY LIMA NUNES e orientadora **Profª. MANUELA CARLA DE SOUZA LIMA DALTRO** como requisito para a conclusão do curso de Fisioterapia do Centro Universitário – UNIFIP. Declaro, também, que não recebi ou receberei qualquer tipo de pagamento por esta autorização bem como os participantes também não receberão qualquer tipo de pagamento.

Patos - PB, 06 de MAIO de 2022

Eva Jeminne de Lucena Araújo
Coordenadora da Clínica
Escola de Fisioterapia UNIFIP

Eva Jeminne de Lucena Araújo

ANEXO B: Certidão de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERA VENOSA: RELATO DE CASO

Pesquisador: Manuela Carla de Souza Lima Daltro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58679122.5.0000.5181

Instituição Proponente: CENTRO EDUCACIONAL DE ENSINO SUPERIOR DE PATOS LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.469.685

Considerações Finais a critério do CEP:

Com base nos parâmetros estabelecidos pelas RESOLUÇÕES 466/2012, 510/2016 e 580/2018 do CNS/MS regulamentando os aspectos relacionados a ÉTICA ENVOLVENDO ESTUDOS COM/EM SERES HUMANOS, o Comitê de Ética em Pesquisa Centro Universitário de Patos/UNIFIP considera que o protocoloem questão está devidamente APROVADO para sua execução.

Este documento tem validade de CERTIDÃO DE APROVAÇÃO para coleta dos dados propostos ao estudo. O RELATÓRIO FINAL deve ser encaminhado ao CEP/UNIFIP em até 60 dias após a conclusão do estudo. Destacamos que a CERTIDÃO PARA PUBLICAÇÃO só será emitida após o seu envio, através do sistema Plataforma Brasil.

ANEXO C: Normas da Revista *Journal of Medicine and Health Promotion*

Titulo Idioma original (Times New Roman 12 puntos, Negrita, tipo oración, máximo 12 palabras usar mayúsculas solo al inicio de la oración**)**

Título en inglés

Título en otro idioma (español o portugués**)**

Highlights:
Se solicita a los autores que incluyan cuatro frases de autoría propia que representen aspectos relevantes de la publicación (entre 15 a 30 palabras cada frase).

Nota: Además de manuscrito se debe anexar los formatos de: *Declaración de Originalidad y Autoría de Artículos para Publicación, Declaración de Principios Éticos y Bioéticos para Publicación* (se pueden descargar en la columna derecha de la página de la Revista Cuidarte) y los *Metadatos- Identificadores.*

Resumen

Resumen estructurado (Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones) en 3 idiomas: español, portugués e inglés, cada uno de no más de 250 palabras. No se permite el uso de referencias ni se recomienda la inclusión de siglas o acrónimos en los resúmenes. Si los datos han sido depositados en un repositorio público, los autores deberían declarar al final del resumen el nombre de la base de datos y el nombre y el número del repositorio.

Introducción: Presentación inicial del tema, antecedentes, puntos clave, mencionar el objetivo del estudio. **Materiales y Métodos:** Mencionar diseño, instrumentos, participantes, análisis empleados **Resultados:** Describir los principales hallazgos del estudio **Discusión:** lo más relevante comparado con otros estudios **Conclusiones:** Consideraciones finales del estudio

*****Debe tener en cuenta que los puntos en **negrita** deben resaltarse en el resumen de esta forma.

Palabras clave: Entre 3 y 5 palabras. Deben expresar con precisión el contenido del trabajo. Tenga en cuenta las palabras clave con las que su trabajo sería identificado con facilidad por los buscadores de las bases de datos. Deben estar tal cual en DeCS o MESH y separados por punto y coma (;)

Abstract

Introduction: Materials and Methods:. **Results: Discussion: Conclusions:**

Key words: ; ; ; ; .

Resumo

Introdução: Materiais e Métodos: Resultados: Discussão: Conclusões:
Palavras chave: ; ; ; ; .

Los trabajos a texto completo en español, portugués e inglés, en Microsoft Word, tamaño carta, a espacio y medio (interlineado 1,5), sin espacios adicionales entre párrafos y títulos. Tipo de letra: Times New Roman; tamaño: 12; con márgenes de 2,5 cm en los cuatro lados.

Extensión y similitud: Extensión máxima 5.000 palabras para artículos originales y 3.000 para artículos de revisión (sin incluir título, datos de los autores tablas y figuras). Redacción impersonal en todo el texto y Abreviaturas explicadas dentro del texto la primera vez que se mencionen.

Para los títulos y subtítulos de la sección se debe emplear Negrita. No uso de sangrías al inicio de cada párrafo.

Se hace necesario que cuando el artículo tenga tablas o figuras, estas deben ir ubicadas en el lugar exacto en donde usted considere que debe presentarse, nunca como anexo

El máximo nivel de similitud permitido es del 20%

Introducción

Para contextualizar al lector sobre el contenido del artículo, Implica una recapitulación de la temática a desarrollar, los avances teóricos y antecedentes investigativos que sustentan el trabajo desarrollado en el artículo. Supone una muestra de la relevancia de lo trabajado, al final de esta se menciona el o los objetivos. Todo debidamente citado. ***Se citan con números consecutivos en superíndice según el orden de aparición en el texto en color azul***. Ejemplo[1], siguiendo el formato Vancouver[2].

Materiales y Métodos

Se deben describir el diseño del estudio, las características de la población en la cual se realizó, los grupos que se conformaron y la forma en cómo se llegó a su construcción, se describen todas las técnicas, los elementos e instrumentos que se utilizaron durante la realización del trabajo, la selección y descripción de los participantes. Se deben describir los métodos y/o estrategias para llegar a los resultados y a su interpretación. Especifique software estadístico y las versiones usadas. Finalmente refiere los aspectos Eticos (normas que cumple y comité de bioética que aprobó, mencionando el número de registro o acta)

Resultados

Se deben presentar de manera lógica y cronológica los resultados obtenidos al aplicar los métodos de que se describieron en el ítem anterior, para esto se pueden utilizar un máximo de 6 tablas, figuras y/o gráficos. No repita todos los datos de las tablas o figuras en el texto, destaque o resuma sólo las observaciones más relevantes.

Las Tablas y Figuras. Un ***máximo de seis (6) tablas y/o figuras.*** Un máximo de seis (6) tablas y/o figuras. Deben llevar la numeración, un título encima, corto, preciso y citar la fuente si no es de autoría propia. Verifique que este citada en el texto y debe aparecer cerca donde se mencionan. En las notas al pie de la tabla o figura todas las explicaciones que se necesiten (abreviaturas, símbolos, prueba estadística utilizadas para el cálculo del valor p). En los datos de porcentajes, para los decimales (presentar dos decimales y el "n" en paréntesis) si el texto está en español se usa la coma, ej: 23,27%(74) y si está en ingles el punto ej: 23.27%(74). Las Figuras deben ser presentadas en un formato original que permita su posterior maquetación (no como imagen), deben ser tan auto-explicativas como sea posible.

Discusión

Describa brevemente los principales resultados y explore sus posibles mecanismos o explicaciones. Se debe realizar una interpretación de los resultados descritos y recalcar aspectos nuevos e importantes descritos en el artículo y además comparar estos resultados con otros estudios, supone una muestra de las reflexiones del autor en relación al nuevo conocimiento generado en dialogo con el conocimiento ya existente. Cuando corresponda, hay que discutir la influencia o asociación de las variables, tales como sexo y/o género, sobre los resultados, así como la limitación de los datos. No repita detalladamente datos u otra información dada en otras partes del manuscrito, como en la Introducción o la sección de Resultados.

Conclusiones

En esta sección se expresan las opiniones y los conceptos, sustentados en los resultados, a los que llegan después de realizar la discusión. Evite reclamar prioridad o aludir a que el trabajo no ha sido completado. Declare nuevas hipótesis cuando estén justificadas, pero dejando claro que se trata de hipótesis.

Conflicto de interés: referirlos, en caso de no tener manifestarlos

Financiación: referirlos, en caso de no tener manifestarlos

Agradecimiento: opcional, en caso de tener mencionarlo.

Referencias

Deben ser estructuradas teniendo en cuenta Normas Vancouver.

Cada cita desarrollada a lo largo del manuscrito presentado debe encontrase referenciada en este apartado.

Los apellidos e iniciales de los nombres de los autores en negrita

el nombre de la revista o la editorial (libros) en ***letra cursiva y en forma abreviada preferiblemente***.

Los datos del año de publicación, volumen, número y paginas escribirlos de manera continuar, sin espacios entre ellos. Ej. 2016;7(2):1338-44

Agregar DOI o URL en caso de no tener.

Algunos ejemplos de referencias a considerar:

1. ***Artículo estándar*. Torres CC, Páez AN, Rincón L, Rosas D, Mendoza EP.** Reproducibilidad del cuestionario: calidad de cuidados de enfermería en pacientes hospitalizados. *Rev Cuid*. 2016;7(2):1338-44. https://doi.org/10.15649/cuidarte.v7i2.339
2. ***Más de seis autores*. Cañón W, Agudelo N, Manosalva J, Rincón F, Rivera LN, Parra M, et al.** Critical care nursing in Colombia: the formation of a new critical care nursing association. CONNECT: *The World of Critical Care Nursing*. 2008;6(3):51-3. https://doi.org/10.1891/1748-6254.6.3.51
3. ***Autor colectivo (el autor es un equipo)*. Diabetes Prevention Program Research Group**. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*. 2002;40(5):679-86.
4. ***No se menciona el autor.*** 21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ*. 2002;325 (7357): 184.
5. ***Suplemento de volumen*. Geraud G, Spierings EL, Keywood C.** Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache*. 2002;42 Suppl 2: S93-9.
6. ***Parte de un volumen*. Abend SM, Kulish N.** The psychoanalytic method from an epistemological viewpoint. *Int J Psychoanal*. 2002;83(Pt 2):491-5.
7. ***Parte de un número.*** **Ahrar K, Madoff DC, Gupta S, Wallace MJ, Price RE, Wright** Development of a large animal model for lung tumors. *J Vasc Interv Radiol*. 2002;13(9 Pt 1):923-8.
8. ***Número sin volumen*. Banit DM, Kaufer H, Hartford JM.** Intraoperative frozen section analysis in revision total joint arthroplasty. *Clin Orthop*. 2002; (401):230-8.
9. ***Sin volumen ni número.*** Outreach: bringing HIV-positive individuals into care. *HRSA Care Action.* 2002 Jun:1-6.
10. ***Páginas en números romanos*. Chadwick R, Schuklenk U.** The politics of ethical consensus finding. 2002; 16(2): iii-v.
11. ***Indicación del tipo de artículo cuando sea necesario*. Tor M, Turker H.** International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy [letter]. Eur Respir J 2002; 20 (1):242. (N. del T: en español [carta]) Lofwall MR, Strain EC, Brooner RK, Kindbom KA, Bigelow GE. Characteristics of older methadone maintenance (MM) patients [abstract]. Drug Alcohol Depend 2002;66(1): S105. (N. del T.: En español [resumen]).

LIBROS Y OTRAS MONOGRAFÍAS

1. ***Autores individuales*. Ringsven MK, Bond D.** Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.
2. ***Editor (es).*** Norman IJ, Redfern SJ editors. Mental health care for elderly people. New York: *Churchill Livingstone*; 1996.
3. ***Capítulo de libro*. Williams GF, Fulbrook PR, Alexandrow AW, Cañón-Montañez W, HalisuKabara H, Chan D**. Intensive and Critical Care Nursing Perspectives. In: Gullo A, Besso J, Lumb PD, Williams GF, editors. Intensive and Critical Care Medicine. WFSICCM World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. Milan: *Springer Verlag*; 2009. p. 119-32.
4. ***Organización(es) como autor*. Royal Adelaide Hospital; University of Adelaide, Department of Clinical Nursing**. Compendium of nursing research and practice development, 1999-2000. Adelaide (Australia): Adelaide University; 2001.

MEMORIAS DE CONFERENCIAS O EVENTOS ACADÉMICOS

1. **Kimura J, Shibasaki H, editors.** Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: *Elsevier*; 1996.

MATERIAL ELECTRÓNICO

1. **Morse SS.** Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial on line] 1995 JanMar [cited 1996 Jun 5]; 1(1): [24 screens]. Available from: URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2626828/
2. **Capacitación y desarrollo de los recursos humanos.** Capítulo 7: Principios de aprendizaje. Consulta: Enero 30, 2010. Disponible en: https://www.studocu.com/es/document/universidad-adolfo-ibanez/gestion-de-personas-en-organizaciones/resumenes/administracion-en-recursos-humanos-capitulo-7/4168534/view.

LA FORMA DE CITAR UN TRABAJO PUBLICADO BAJO EL MODELO DE PUBLICACIÓN CONTINUA

1. ***Autores***. Título. Revista. Año; Volumen(número). Número de páginas precedidos de la letra e. DOI.
2. ***Si no tienen volumen:*** Apellidos e inicial de los autores. Título del trabajo. Nombre abreviado de la revista. Año; día y Mes de la fecha de publicación y DOI.