



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

Julia Grisard de Bem

**OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA PESSOA COM FERIDA CAUSADA POR
QUEIMADURA**

FLORIANÓPOLIS

2022

JULIA GRISARD DE BEM

**OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA PESSOA COM FERIDA CAUSADA POR
QUEIMADURA**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito
para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem
Orientador: Prof. Dr^a. Juliana Balbinot Reis Girondi
Coorientador: Prof. Dr^o. Felipe Oliveira Duarte

FLORIANÓPOLIS

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

de Bem, Julia

OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA PESSOA COM FERIDA CAUSADA POR QUEIMADURA / Julia de Bem ; orientador, Juliana Balbinot Reis Girondi, coorientador, Felipe Oliveira Duarte , 2022.
110 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Estomaterapia. 3. Cicatrização. 4. Queimaduras. 5. Ozônio . I. Balbinot Reis Girondi, Juliana . II. Oliveira Duarte , Felipe . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Enfermagem. IV. Título.

Julia Grisard de Bem

**OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA PESSOA COM FERIDA CAUSADA
POR QUEIMADURA**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado como requisito parcial para obtenção do Título de bacharel de Enfermeira e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 15 de julho de 2022.

Pro^a. Dr^a. Diovane Ghignatti Da Costa
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Juliana Balbinot Reis Girondi
Orientadora

Dr^o Felipe Oliveira Duarte
Coorientador



Prof^a Enfermeira Mestre Eliana Marques Gomes da Silva
Membro Efetivo

Enfermeira Mestre Cilene Fernandes Soares
Membro Efetivo

Prof^a.Dr^a Natália Gonçalves
Membro Suplente

Este trabalho é resultado de muita dedicação, persistência e resiliência. Dedico a todas as pessoas que eu amo, e que caminharam ao meu lado em todo o processo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus pela vida e saúde, e pela oportunidade de conquistar tudo que possuo em minha vida.

Em memória aos meus avós, Venusto Jorge de Bem e Jurema Candido de Bem, que sempre me apoiaram e incentivaram a correr atrás dos meus sonhos, obrigada por todos os sábios conselhos, pelas palavras de carinho e amor, sempre serei eternamente grata.

À minha amada e querida mãe, Simone Monteiro Grisard de Bem, que sempre esteve ao meu lado, mesmo longe. Frente a muito esforço, contribuí para tornar meu sonho real. Sempre me mostrou o mérito e o poder que o conhecimento pode oferecer. É uma mulher admirável, exemplo de força e resiliência. Sempre te amarei para todo o sempre!

Ao meu amado pai, Jorge Manoel de Bem Neto, que sempre acreditou que eu seria capaz de conquistar tudo que almejo em minha vida, e também contribuí para concretizar meu sonho. Com seu jeito alegre de ser, sempre cantando e brincando, às vezes chorando, me proporcionou leveza e bom humor. Sempre te amarei para todo o sempre!

Às mulheres da minha família, que são o verdadeiro significado de força.

As minhas amigas, da vida e da faculdade, especialmente a Geovanna Martins, Heloísa de Melo, Michele Dexheimer e a Eloisa Zuanazzi. Obrigada por cada risada e lágrimas ao lado de vocês, a vida é mais leve com vocês.

À Prof^ª Dr^ª Juliana Balbinot Reis Girondi, pela excelente orientação prestada e por compartilhar seus sábios conhecimentos na área da Enfermagem. Te admiro muito profissionalmente, pela sua fé e pela mulher maravilhosa que tu és! É nítido que você coloca amor em tudo o que faz. Obrigada por contribuir no meu processo de aprendizagem de forma prazerosa, e por todas as oportunidades e experiências vividas. Sou privilegiada de ter encontrado você em minha vida, obrigada por tudo!

Ao meu companheiro, Lucas Slaski, que sempre esteve ao meu lado e me acalmou quando mais precisei. Sou grata por todos os momentos e por ter você como meu porto seguro.

Aos membros da banca examinadora, Prof^ª Enfermeira Mestre Eliana Marques Gomes da Silva, Enfermeira Mestre Cilene Fernandes Soares e a Prof^ª.Dr^ª Natália Gonçalves pela colaboração no meu trabalho de conclusão final de curso.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de ingressar em uma das melhores faculdades de ensino gratuito.

Aos constituintes deste estudo, anseio por ter implicado positivamente no bem-estar e na saúde de vocês, direta ou indiretamente. Quem sabe mais pessoas podem se beneficiar com os achados desta pesquisa.

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, de uma série de casos, realizada entre os meses de maio de 2021 a fevereiro de 2022, que teve por objetivo descrever o uso e analisar a ação da Ozonioterapia no tratamento adjuvante de lesões acometidas por queimaduras em adultos. A coleta de dados foi realizada semanalmente, perante um instrumento de avaliação e acompanhamento da pessoa com ferida, escala visual analógica da dor, registro fotográfico, mensuração da lesão, e um segundo instrumento de acompanhamento do processo cicatricial até o reparo total. Os pacientes advinham do encaminhamento do serviço de Cirurgia Plástica da instituição, visto que, totalizou em cinco participantes, destes cinco, três compuseram o estudo em virtude dos critérios de descontinuidade. Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos foi submetido e aprovado pelo comitê de ética da instituição de ensino e respeitou a resolução nº 466/2012. Os três participantes apresentaram lesões de profundidade parcial superficial e classificados em pequenos queimados. Após a primeira aplicação do ozônio, todos os pacientes reduziram o quadro algico, sendo que nenhum apresentou dor após a segunda sessão. Posteriormente a segunda aplicação, ocorreu significativo aumento de epiteliação da área afetada nos pacientes. Nenhum participante do estudo teve eventos adversos perante o uso da terapia ou infecções. Além de ter corroborado no quadro algico e acelerado o processo cicatricial dos pacientes, a Ozonioterapia mostrou-se eficaz para reparação cicatricial de lesões acometidas por queimaduras contribuindo na redução dos gastos do sistema de saúde. Ademais, encoraja-se a realização de novas pesquisas que contribuam com esses achados, devido a escassez de estudos referentes a aplicabilidade da Ozonioterapia em queimaduras e protocolos assistenciais.

Palavras-chave: Estomaterapia. Cicatrização. Queimaduras. Ozonioterapia. Ozônio.

ABSTRACT

This is an exploratory, descriptive, case series research, carried out between May 2021 and February 2022, which aimed to describe the use and analyze the action of ozone therapy in the adjuvant treatment of burn injuries in adults. Data collection was performed weekly, before an instrument of evaluation and monitoring of the person with wound, visual analog scale of pain, photographic record, measurement of the injury, and a second instrument of monitoring the healing process until total repair. The patients came from the referral of the Plastic Surgery service of the institution, since it totaled five participants, of these five, three were part of the study because of the discontinuity criteria. Since this is a research involving human beings, it was submitted and approved by the ethics committee of the educational institution and complied with resolution 466/2012. The three participants had partial superficial depth lesions and were classified as small burns. After the first ozone application, all patients reduced their pain, and none presented pain after the second session. After the second application, there was a significant increase in epithelialization of the affected area in the patients. No participant in the study had adverse events from the use of the therapy or infections. Besides having corroborated the pain and accelerated the healing process of the patients, ozone therapy proved to be effective for the healing repair of burn injuries, contributing to the reduction of health system costs. Moreover, we encourage further research to contribute to these findings, due to the scarcity of studies on the applicability of ozone therapy in burns and care protocols.

Keywords: Enterostomal Therapy. Wound Healing. Burns. Ozone therapy. Ozone.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Zonas da resposta local à queimadura.....	23
Figura 2 – Classificação da queimadura de acordo com a profundidade da lesão e as estruturas envolvidas em uma secção transversal da pele.....	25
Figura 3 – Quadro de Lund e Browder (letra A), e Quadro da regra dos nove (letra B).....	26
Figura 4 – Fluxo de atendimento.....	45
Figura 5 – Fluxograma da utilização da Ozonioterapia nos pacientes.....	46
Figura 6 – Primeira aplicação de Ozonioterapia transcutânea caso 1.....	54
Figura 7 – Sexta semana de aplicação de Ozonioterapia caso 1.....	56
Figura 8 – Primeira aplicação de Ozonioterapia transcutânea caso 2.....	57
Figura 9 – Terceira semana de aplicação de Ozonioterapia caso 2.....	58
Figura 10 – Primeira aplicação de Ozonioterapia transcutânea caso 3.....	60
Figura 11 – Terceira semana de aplicação de Ozonioterapia caso 3.....	61
Figura 12 – Medidas de dor durante as consultas ambulatoriais.....	63
Figura 13 – Escore do instrumento BJWAT.....	65
Figura 14 – Mnemônico Nerds e Stones.....	66
Figura 15 – Cicatrização após 8 meses e 19 dias do caso 1	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Curativos utilizados conforme ordem cronológica do tratamento caso 1.....	55
Quadro 2 – Curativos utilizados conforme ordem cronológica do tratamento caso 2.....	57
Quadro 3 – Curativos utilizados conforme ordem cronológica do tratamento caso 3.....	60
Quadro 4 – Mensuração das lesões.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGE – Ácidos Graxos Essenciais
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATP – Adenosina Trifosfato
BJWAT – *Bates-Jensen Wound Assessment Tool*
BIREME – Biblioteca Virtual em Saúde
CEPSH – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
COFEN – Conselho Federal de Enfermagem
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DeCS – Descritores em Ciências da Saúde
EUA – Estados Unidos da América
EVA – Escala Visual Analógica
HU UFSC – Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago
ISBI – *International Society for Burn Injuries*
JBI – *Joanna Briggs Institut*
LOPs – Produtos de Oxidação Lipídica
LBI – Laserterapia de Baixa Intensidade
LAPEFE – Liga acadêmica de Estomaterapia
MIE – Membro Inferior Esquerdo
MSE – Membro Superior Esquerdo
MS – Ministério da Saúde
O3 – Ozônio
OMS – Organização Mundial da Saúde
PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PUBMED – *National Center for Biotechnology Information*
PNPIC – Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares
PVPI – Polivinil Pirrolidona Iodo
ROS – Espécies Reativas de Oxigênio
SAE – Sistematização da Assistência de Enfermagem
SIHSUS – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade
SCIELO – *Scientific Eletronic Library Online*

SCQ – Classificação Quanto à Superfície Corporal Queimada

SUS – Sistema Único de Saúde

UEA – Universidade do Estado do Amazonas

UBS – Unidade Básica de Saúde

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	20
3 REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1. QUEIMADURAS: COMPREENDENDO ASPECTOS CONCEITUAIS PARA CUIDAR	21
3.2. CUIDADOS DE ENFERMAGEM À PESSOA COM QUEIMADURA	28
3.3. OZONIOTERAPIA	37
4 MÉTODO	43
4.1 TIPO DE ESTUDO	43
4.2 DESCRIÇÃO DO LOCAL	44
4.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO	44
4.4 COLETA DE DADOS	46
4.4 ANÁLISE DOS DADOS	47
4.5 ASPECTOS ÉTICOS	47
5 RESULTADOS	49
5.1 OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO ADJUVANTE DA PESSOA COM FERIDA OCACIONADA POR QUEIMADURA: UMA SÉRIE DE ESTUDO DE CASO	49
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	77
APÊNDICE A – Instrumento para avaliação clínica	87
APÊNDICE B – Instrumento de acompanhamento: Bates-Jensen Wound Assessment tool adaptado com mnemônico Nerds e Stones	91
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	96
APÊNDICE D - Autorização de imagem	99
ANEXO A – Ferramenta do Joanna Briggs Institut para avaliação de séries de casos	102

ANEXO B – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH)

103

1 INTRODUÇÃO

As lesões térmicas ou também denominadas de queimaduras, são oriundas de agentes térmicos, elétricos, químicos, biológicos (como água-viva, larvas, urtiga) ou radioativos, que possuem a capacidade de gerar um calor excessivo, e ao ter contato direto com os tecidos orgânicos, ocasiona morte celular e conseqüentemente injúrias na pessoa afetada (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011; BRASIL, 2012).

Como o objeto de estudo neste trabalho é abordar o tratamento com Ozonioterapia para determinados tipos de queimaduras, destacamos que a térmica está relacionada ao contato direto com superfícies quentes, líquidos, flama, vapor, excesso de exposição solar e por geladuras. Já a elétrica, é causada por uma descarga elétrica, que geralmente acarreta em danos agressivos e sistêmicos. Os determinantes da intensidade da gravidade são dados pelo tipo de corrente, resistência, voltagem, o caminho que a corrente perpassa e a sua duração de contato, além das condições clínicas individuais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011; BRASIL, 2012; ALLORTO et al., 2018; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021; WALKER; KING, 2022).

A ocorrência dos incidentes é comum no âmbito global e apresenta altos índices de morbidade e mortalidade, sendo que, os mais afetados são predominantemente os países de baixa e média renda (WHO, 2018). Em 2016, o Center for Disease Control and Prevention nos Estados Unidos da América (EUA) constatou que 486 mil usuários receberam alguma intervenção médica (MALTA et al., 2020). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima-se que 180 mil pessoas vêm a óbito anualmente devido a incidentes por lesões de queimaduras, visto que, as lesões não fatais são majoritariamente responsáveis pela causa de morbidade (WHO, 2018).

No Brasil, se mantém entre as principais causas externas de morte registradas, na qual retratam um agravo à saúde pública. O Ministério da Saúde estima que há cerca de um milhão de novos casos anualmente, sendo 100 mil atendimentos hospitalares e, destes, cerca de 2.500 óbitos em função das lesões. Todas as faixas etárias estão sujeitas a este incidente em diversos cenários, apesar de ter uma relevância maior das ocorrências em extremos de idade, e no contexto domiciliar (BRASIL, 2012; MALTA et al., 2020; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021).

Um estudo analisou a evolução das internações e da taxa de mortalidade hospitalar de vítimas de queimaduras no Brasil, no período temporal de 2007 a 2016, pelo método observacional retrospectivo, com dados obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIHSUS) e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), e obteve-se os seguintes resultados: 1.009.091 hospitalizações por queimaduras; 20.907 óbitos, sendo que a taxa de mortalidade hospitalar permaneceu em média de 2,07%; valor médio custeado em cada hospitalização foi de R\$1.105,27; valor médio de permanência durante a hospitalização foi de 4 a 9 dias. Portanto, evidenciou-se que ocorreu um crescimento das internações e taxa de mortalidade hospitalar por queimaduras com o decorrer dos anos (MESCHIAL et al., 2020).

Compreendendo o cenário epidemiológico, o número elevado de internações no Brasil gera impactos nos gastos com a saúde pública, sendo repassado cerca R\$1 milhão por mês para despesas com internações de pacientes graves. Além dos cuidados imediatos, há necessidade de tratamentos ao longo prazo, como consultas ambulatoriais para a troca de curativos, procedimentos cirúrgicos para reconstrução, muitas vezes períodos longos de internação, resultando em um custo alto para o Sistema Único de Saúde (SUS) e para as pessoas que sofreram este tipo de trauma (MALTA et al., 2020; MESCHIAL et al., 2020; DE SOUZA et al., 2021; PIMENTA, et al., 2022).

Ademais, é importante destacar que as pessoas que sofreram queimaduras estão sujeitas a manifestar sequelas, limitações funcionais e estéticas, prejuízo no bem-estar emocional, afastamento do trabalho e perda da qualidade de vida, apresentando efeitos psicológicos, sociais e econômicos (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; DE SOUZA et al., 2021; PINTO et al., 2022).

Vários estudos apontam a diversidade de alternativas para o tratamento local de queimaduras, tanto em coberturas, quanto em terapias adjuvantes. No entanto, na maioria das vezes, o paciente não tem acesso a essas terapêuticas, especialmente no SUS. Nesse sentido, se faz necessário lançar mão de novas tecnologias de cuidado que possam ser menos onerosas ao sistema público de saúde. Desta forma a Ozonioterapia pode ser uma alternativa factível (XAVIER et al., 2021).

A Ozonioterapia é um tratamento adjuvante no manejo de feridas complexas que favorece a cicatrização tecidual devido aos seus efeitos: antioxidantes, bactericida, fungicida, regulador do metabolismo celular, modulador da inflamação, do sistema imune e do estresse oxidativo. Essas ações acabam influenciando em fatores bioquímicos do metabolismo e na

regeneração celular propiciando a cicatrização tecidual (SCHWARTZ et al., 2020; GIRONDI et al., 2021).

O primeiro relato sobre a utilização do ozônio medicinal em feridas ocorreu na primeira guerra mundial em meados de 1914-1918, quando médicos alemães utilizavam o ozônio para tratar lesões de soldados em combate. No Brasil, em 1975, o médico Heinz Konrad iniciou a Ozonioterapia em São Paulo; na década de 90, o médico Edson de Cezar Philipp introduziu a terapêutica em Santa Catarina. Esta prática é considerada segura e empregada em diversos países desenvolvidos como a Itália, Suíça, Alemanha, China, Grécia, Rússia entre outros, há décadas; sendo aplicada de modo isolado ou complementar (ABOZ, 2020).

De acordo com a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) incluída pelo Sistema Único de Saúde (SUS) desde 2018, a Ozonioterapia está intitulada entre as 29 práticas outorgadas de maneira integral e gratuita. É respaldada por um Projeto de Lei do Senado Federal (227/2017) que permite aos profissionais prescrever esta terapêutica dentro do SUS, com fim complementar. O Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), por meio do Parecer normativo nº 001 de 2020, inseriu e regulamentou a prática desta terapêutica no que compete ao exercício profissional do enfermeiro, desde que haja uma habilitação e qualificação de 120 horas.

Na atualidade não há um curativo específico que comporte em um único produto as necessidades de um “curativo ideal” para o tratamento de feridas. A fomentação de produções científicas relacionadas às terapias adjuvantes e tecnológicas no cuidado de lesões agudas e/ou crônicas contribui para uma assistência pautada em um rigor científico, além de ampliar a aplicabilidade das terapêuticas. Sendo assim, é crucial o aprofundamento científico pela Enfermagem de estudos que utilizam a Ozonioterapia no processo cicatricial de feridas, a fim de ofertar uma assistência de qualidade e segura para o paciente (PAULA; THULER; SILVEIRA; AZEVEDO, 2016).

O interesse em realizar esse estudo e proximidade com a temática está vinculada à minha participação em uma liga acadêmica de Estomaterapia (Liga acadêmica de Estomaterapia-LAPEFE) desde 2019, que é composta por docentes, pesquisadores, discentes, e profissionais que atuam na área; e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), no qual faço parte desde 2020, como bolsista do projeto intitulado “Ozonioterapia e Laserterapia no tratamento de feridas cirúrgicas”. O projeto é desenvolvido no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, realizado pela professora

orientadora e a equipe médica da cirurgia plástica em nível ambulatorial, no qual, me permitiu um contato e aprofundamento teórico-prático com o manejo de feridas, principalmente com as queimaduras, e as terapêuticas aplicadas. Ademais, me oportunizou a participação como ouvinte no curso de habilitação em Ozonioterapia pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA, em virtude desta oportunidade, me fascinei pelos efeitos do Ozônio.

Portanto, a minha participação extracurricular viabilizou uma “bagagem” científica de tamanha importância na carreira acadêmica, profissional e pessoal, principalmente a atuação na LAPEFE, visto que, na graduação, a temática da Estomaterapia é discutida de forma superficial e simplificada. Durante a atuação na LAPEFE, foi possível desenvolver habilidades voltadas a produções científicas, como resumo para congressos, artigos para revistas, incluindo a elaboração de dois eventos científicos, e materiais educativos; atividades práticas, capacitações para instituições, discussão de temas relevantes na área, ações educativas e assistenciais em saúde, e propiciou minha autonomia no ensino e na pesquisa. Além da afinidade com a Estomaterapia, é importante enfatizar a relevância da temática para área da saúde e Enfermagem e a escassez de produções científicas no manejo de pacientes que sofreram queimaduras e suas tecnologias de cuidados.

Posto isto, compreende-se a necessidade de realizar o presente trabalho, um estudo de série de casos, com intuito de relatar os diferentes desfechos do processo cicatricial na utilização do ozônio na adjuvância ao tratamento de pacientes que sofreram queimaduras. Nessa perspectiva, para a realização deste estudo parte-se das seguintes perguntas de pesquisa: Como a Ozonioterapia pode ser utilizada no tratamento adjuvante de lesões causadas por queimaduras em adultos? De que forma a Ozonioterapia interfere no processo cicatricial de adultos que sofreram queimaduras?

2 OBJETIVOS

Descrever o uso da Ozonioterapia no tratamento adjuvante de lesões acometidas por queimaduras em adultos.

Analisar a ação da Ozonioterapia no processo de reparo tecidual de adultos que sofreram queimaduras.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Para a escrita desse capítulo foi realizada uma revisão narrativa da literatura, a fim de investigar e subsidiar a temática em questão, abordando os principais conceitos e assistência de Enfermagem ao grupo foco do estudo. A revisão da literatura narrativa ou tradicional, apresenta uma questão ampla e mais aberta que não exige um protocolo rigoroso e sistemático para sua elaboração. Não há necessidade de informar e esgotar as fontes de informação utilizadas; e qual a metodologia adotada para a busca das referências e os critérios aplicados para avaliação do estudo. A escolha dos artigos é arbitrária e variável, ou seja, a seleção e interpretação das informações pode conter subjetividade do autor. Essa revisão possibilita ao pesquisador uma visão ampla e atualizada em um tempo hábil (CORDEIRO et al., 2007; ROTHER, 2007).

Desta forma, para o desenvolvimento da pesquisa foi realizado uma busca na base de dados: *ScienceDirect*, *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, Biblioteca Virtual em Saúde (BIREME), *National Center for Biotechnology Information (PUBMED)* e o Google acadêmico com recorte temporal entre 2010 - 2022. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Ozone; Ozônio; Ozono; Burns; Queimaduras; Quemaduras; Cuidados de Enfermagem; NursingCare; Atención de Enfermería; Cicatrização; Wound Healing; Cicatrización de Heridas. Além destas obras, foram utilizadas cartilhas, manuais de manejo e obras literárias referente à temática abordada.

3.1. QUEIMADURAS: COMPREENDENDO ASPECTOS CONCEITUAIS PARA CUIDAR

Primordialmente, antes de adentrar na fisiopatologia das queimaduras é preciso abordar sobre as características do tecido epitelial. O maior órgão do corpo humano é a pele, que corresponde de 8 a 16% do peso corporal total, podendo atingir até 2m² de extensão com cerca de uma espessura de 2mm, em uma pessoa de porte médio. É composta por uma camada mais externa, denominada de epiderme, e outra mais interna, denominada de derme, na qual se dividem pela membrana basal (LEWIS et al., 2013; YAMADA, 2015).

Sua principal função é proteger o corpo contra invasores do ambiente físico e químico, impedindo que elementos externos penetrem no corpo; e manter o equilíbrio interno do corpo através da termorregulação. Posto isto, quando a integridade da pele é rompida, seu

mecanismo de defesa, de recuperação e suas funções encontram-se prejudicados gerando consequências ao corpo e ao próprio tecido danificado (LEWIS et al., 2013; YAMADA, 2015).

Com relação à etiologia, as queimaduras podem ser causadas por substâncias quentes (líquidos ou sólidos), radiação, radioatividade, eletricidade, fricção ou contato com produtos químicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011; BRASIL, 2012). As térmicas têm origem nos dois extremos: calor ou frio, devido a condução, exposição ou radiação eletromagnética. Por meio da temperatura: líquidos e sólidos ferventes, frio excessivo, flama, vapor, objetos aquecidos, geada, neve, entre outros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011; BRASIL, 2012; NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014). De maneira geral, são as mais prevalentes e ocorrem geralmente nos extremos de idade, sendo o escaldamento a mais comum (LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021).

A elétrica é ocasionada por uma descarga elétrica que perpassa pelo corpo, associado ao efeito *Joule*, que provoca um aumento de calor, no qual apresenta maior injúria no ponto de entrada e saída, resultando em dano tecidual agressivo e com efeito sistêmico. Os fatores que determinam a gravidade da lesão são circunstanciados pela amperagem, resistência do corpo no ponto de contato, aspecto e magnitude no curso da corrente, permanência com a fonte de eletricidade e a voltagem, sendo designada de baixa voltagem/tensão menor que 1000 volts (pequenas e profundas lesões, podendo ou não, interferir no funcionamento cardíaco) e alta voltagem/tensão acima 1000 volts (grandes e profundas lesões, acarretando em necrose de tecido mole e ósseo, acarretando em grande gravidade à vítima) (MORAIS et al., 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021).

Os danos causados por queimaduras elétricas são tão graves que pode originar diversos efeitos sistêmicos, principalmente quando submetidos a uma voltagem superior a 1.000 volts, no qual danifica a estrutura do tecido muscular, resultando em uma rabdomiólise e posteriormente uma disfunção renal; tetanização, fibrilação ventricular, parada cardiorrespiratória e até óbito (MORAIS et al., 2011; ALLORTO et al., 2018; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021). Há uma prevalência desta fatalidade em homens jovens e ativos (TORQUATO et al., 2015).

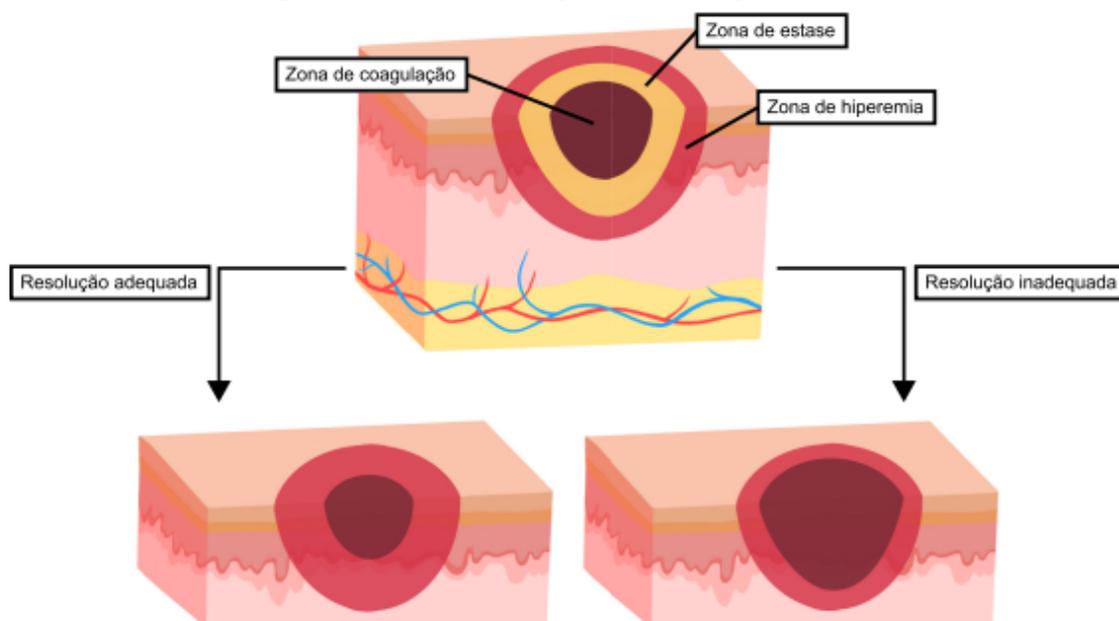
De modo geral, as queimaduras podem acarretar em respostas locais e sistêmicas. O que difere uma da outra é que a resposta local está relacionada à injúria direto do tecido acometido; e a resposta sistêmica, ocorre diante de uma cascata de acometimentos que buscam proteger o organismo da agressão que resultam em danos graves (LOPES,

FERREIRA, ADORNO, 2021). A gravidade destas lesões é permeada por diversos fatores, como a intensidade, etiologia, temperatura, tempo em contato com o agente causador e área de superfície corporal queimada (MOSER; PEREIRA; PEREIRA, 2013).

A respeito do acometimento local, a deteriorização é subdividida em três zonas: zona de coagulação, de estase e de hiperemia, conforme ilustrado na Figura 1. A zona de coagulação é área de maior destruição, devido ao primeiro contato no momento da lesão, havendo desnaturação das proteínas e perda tecidual irrecuperável. Em volta da zona de coagulação, temos a zona de estase, que apresenta uma diminuição da perfusão tecidual e inflamação. Resulta em diversos efeitos como agregação plaquetária, vasoconstrição tecidual, edema e posteriormente se torna um tecido necrótico, que atinge áreas mais profundas (NIELSON et al., 2017; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021; HUSSAIN et al., 2022).

A zona localizada mais externamente, é a zona de hiperemia onde há preservação da perfusão microvascular provocando hiperemia. Dependendo da profundidade, a injúria tecidual pode induzir isquemia, hipóxia, anasarca, distúrbios na coagulação, trombose, necrose e a apoptose celular; além de ocasionar supressão imunológica, propiciando a septicemia e falência de diversos órgãos (NIELSON et al., 2017; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021; HUSSAIN et al., 2022).

Figura 1 – Zonas da resposta local à queimadura.



FONTE: LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021

Cabe destacar que, sempre que há uma agressão ao corpo, o processo inflamatório é necessário para que ocorra a cicatrização. No entanto, uma resposta exacerbada, como

acontece em grandes queimados, pode retardar a cicatrização e causar um estado catabólico generalizado, devido a cascata de mediadores inflamatórios que é ativada, acarretando em uma resposta sistêmica (NIELSON et al., 2017).

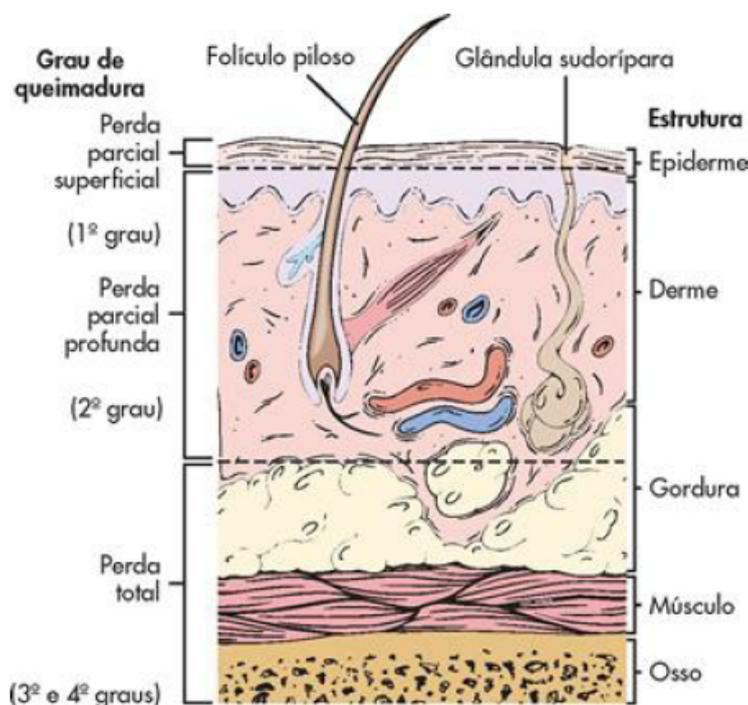
A resposta sistêmica à agressão gerada pela queimadura é subdividida em: Hipodinâmica e Hipometabólica; Hiperdinâmica e Hipermetabólica. A Hipodinâmica/metabólica inicia nas primeiras 24-72 horas em razão da circulação dos mediadores inflamatórios, citocinas e a liberação dos hormônios do estresse (cortisol e catecolaminas) no organismo, que induzem diminuição na perfusão tecidual. Essas alterações decorrentes do estresse oxidativo resultam no extravasamento do líquido intersticial para o meio extracelular dos vasos, uma vez que há um desequilíbrio nas forças oncóticas e hidrostáticas, originando o edema. Nesta fase é importante recuperar a perfusão tecidual, para que não ocorra danos graves (LEWIS et al., 2013; NIELSON et al., 2017; JESCHKE et al., 2020; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021).

A resposta Hiperdinâmica/metabólica inicia nas 48-72 horas após a queimadura podendo permanecer até a 36ª semana. Na tentativa de buscar a homeostasia, ocorre uma diminuição da permeabilidade vascular e resistência vascular periférica, há um aumento do débito e frequência cardíaca, observa-se o oposto da fase inicial. Após o restabelecimento da perfusão tecidual, ocorre aumento da resistência periférica à insulina, quebra de glicogenólise, lipólise e proteólise. As consequências desses eventos, sucessivamente aumentam o gasto de energia corporal em repouso, elevando a temperatura corporal, privação de proteína e prejuízo na massa muscular, ocasionando catabolismo orgânico e, propiciando a disfunção orgânica e até levar o paciente a óbito (LEWIS et al., 2013; NIELSON et al., 2017; JESCHKE et al., 2020; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021).

Pacientes grandes queimados podem aumentar seu metabolismo em até 200%, e as catecolaminas, glicocorticóides (produzidos pelas glândulas supra-renais) e glucagon são responsáveis por essa hiper-ativação do metabolismo (ALMEIDA; SANTOS, 2013).

Dependendo do acometimento do tecido, as queimaduras são classificadas conforme o nível gradual de destruição tecidual, profundidade e extensão. Podendo ser estadiada em quatro graus, ou de acordo com a nova nomenclatura em: superficial, parcial superficial, parcial profunda e espessura total, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Classificação da queimadura de acordo com a profundidade da lesão e as estruturas envolvidas em uma secção transversal da pele.



FONTE: LEWIS et al., 2013.

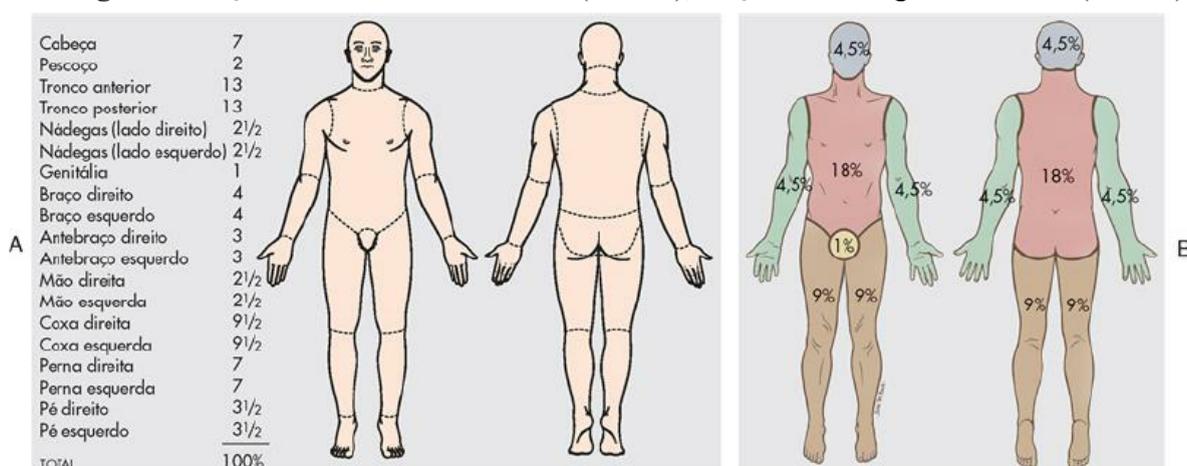
A queimadura superficial ou de primeiro grau, está limitada à epiderme podendo apresentar hiperemia, hipersensibilidade e desconforto local (NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014; DE SOUZA et al., 2021). A queimadura parcial superficial ou de segundo grau superficial acomete a epiderme e a derme papilar (superficial), onde os danos na junção dermo-epidérmica causa o desprendimento da epiderme originando as bolhas. A presença de hiperemia intensa, edema, dor e hipersensibilidade demonstra que as terminações nervosas na derme estão preservadas, visto que, os capilares na derme também se apresentam preservados; logo, há uma intensa exsudação da ferida, formação de bolhas e aspecto úmido, vermelho e brilhante da lesão (NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014; ARAGÃO et al., 2019; JESCHKE et al., 2020).

A parcial profunda ou queimadura de segundo grau profunda acomete a epiderme, a derme papilar e a profundidade variável da derme reticular (profunda). Pode haver a presença de bolhas, mas a exsudação e hiperemia são menores, devido a danificação pelo calor no plexo vascular da derme. O leito da ferida apresenta-se rosa-esbranquiçado seco e opaco, e a sensibilidade superficial é menor, tornando-se menos dolorosa que a queimadura de segundo grau superficial (NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014; ARAGÃO et al., 2019;

JESCHKE et al., 2020). Por fim, a queimadura de espessura total ou terceiro grau, acomete a espessura total da pele, incluindo nervos, glândulas e capilares, podendo comprometer os tecido ósseo e muscular (queimadura de quarto grau). É caracterizada por não haver exsudação, devido a destruição da rede vascular da derme, com aspecto de couro e seca no leito da ferida (NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014; ARAGÃO et al., 2019; JESCHKE et al., 2020).

A Classificação Quanto à Superfície Corporal Queimada (SCQ) é crucial para ponderar a área que foi acometida, visto que, quanto maior a extensão haverá mais inflamação e repercussões sistêmicas. Vale ressaltar que as queimaduras de primeiro grau e de sol não são incluídas no SCQ (NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014). Para calcular a extensão corporal queimada é utilizado basicamente três guias para parâmetros: Quadro Lund e Browder, Regra dos Nove e o cálculo da área em relação à palma da mão, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Quadro de Lund e Browder (letra A), e Quadro da regra dos nove (letra B).



FONTE: LEWIS et al., 2013.

O quadro de Lund e Browder é atualmente o parâmetro mais fidedigno para essa avaliação por ser baseado em gráficos, considerando a idade do paciente em proporção ao tamanho da área corporal relativa (LEWIS et al., 2013). A regra dos nove consiste em atribuir a cada segmento corporal o valor nove (ou múltiplo dele), sendo possível chegar a 100% da superfície corporal, resultando SCQ aproximado (LEWIS et al., 2013; NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014). E por último, o cálculo da área em relação à da palma da mão onde utiliza-se a face palmar do paciente, que representa 1% de sua superfície corporal, sendo estimada a extensão da queimadura calculando o número de palmadas. Esse método é

bastante utilizado em situações de emergência por ser mais prático e rápido. (NAZÁRIO; LEONARDI; NITSCHKE, 2014).

O percentual do SCQ possibilita classificar a pessoa em pequeno ou grande queimado. Apesar das divergências encontradas na literatura vigente, de maneira geral podem ser classificados em: pequeno queimado, quando há o acometimento de <10% da SCQ (crianças, idosos e adultos), e grande queimado (somente em adultos) quando o acometimento é de >20%. Em idosos e crianças considera-se um grande queimado com SCQ >10% e >30%, respectivamente (LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021).

Com relação a localização das lesões, a mesma interfere na gravidade do quadro clínico do paciente. Injúrias em face, pescoço e região de tórax podem deprimir o sistema respiratório, seja por obstrução mecânica devido ao edema ou por destruição do parênquima pulmonar. Já as injúrias das mãos, pés, articulações e olhos são alarmantes devido a limitação do autocuidado do paciente e até mesmo perda da função; além do acometimento vascular superficial e nervoso, que são essenciais para o processo cicatricial (LEWIS et al., 2013).

Analisando o cenário epidemiológico mundialmente, a ocorrência destes eventos é frequente e manifesta grandes índices de mortalidade e morbidade, sendo os mais propensos países de baixa e média renda (WHO, 2018). As queimaduras retratam a lesão traumática mais grave, ocasionando grandes desafios na recuperação funcional e psicológica (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016). De acordo com a OMS, cerca de 180 mil pessoas vêm a óbito por ano, em virtude de lesões por queimaduras, que na maioria das vezes poderiam ser evitadas (WHO, 2018).

No cenário nacional, um estudo observacional retrospectivo que ocorreu entre 2007 e 2016, por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), constatou que houve 1.009.091 internações hospitalares devido a queimaduras e 20.907 vieram a falecer. O custo médio individual da internação permaneceu na faixa de R\$1.105,27. Após a análise, foi possível identificar que houve um acréscimo do número de internações e aumento da taxa de óbitos ao longo do período estudado (MESCHIAL et al., 2020).

A respeito dos gastos orçamentários no Brasil, as internações de pacientes graves representam cerca de R\$1 milhão por mês, ocasionando uma oneração das despesas na saúde pública (DE SOUZA et al., 2021). Ademais, é uma das causas externas de óbito mais registrada. Segundo o Ministério da Saúde, ocorre um milhão de novos casos por ano, e cem mil são atendidos em ambiente hospitalar, e decorrente das lesões, dois mil e quinhentos chegam a falecer. Há uma prevalência em extremos de idade e no contexto doméstico, mas

qualquer um está sujeito a este incidente (MALTA et al., 2020; MESCHIAL et al., 2020; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021; DE SOUZA et al., 2021).

Posto isto, é relevante considerar que as pessoas que sofreram queimaduras são suscetíveis a apresentar sequelas, limitações das atividades laborais, estéticas, perda do bem-estar emocional e da qualidade de vida, podendo ocasionar em até afastamento definitivo do trabalho. Ou seja, são afetadas em todos os aspectos biopsicossociais no seu processo de viver. Ocasiona consequências no âmbito econômico e biopsicossocial. Demandam cuidados imediatos e ao longo prazo, pois a tarefa de reabilitar essas pessoas a suas atividades laborais é um grande desafio, visto que, precisa disponibilizar tecnologias que auxiliem neste processo (FRAGA et al., 2018; DE SOUZA et al., 2021; PINTO et al., 2022).

3.2. CUIDADOS DE ENFERMAGEM À PESSOA COM QUEIMADURA

O mecanismo que desencadeia o surgimento de uma lesão, os aspectos fisiológicos, fisiopatológicos e os fatores que interferem no processo cicatricial, além do impacto no âmbito biopsicossocial de um indivíduo; são uma das atribuições que compete ao enfermeiro, visto que, compreender estes aspectos propicia uma assistência mais humanizada e de qualidade (SILVA I. G. *et al.*, 2020).

A cicatrização ocorre em três fases, comumente classificadas como: inflamação, proliferação e remodelação. Inicia a reação do processo inflamatório, no qual células fagocitárias migram para o local e reabsorvem restos celulares e sangue extravasado, que desencadeiam uma série de sinais clássicos da inflamação: edema, rubor/hiperemia, calor e dor, denominados de sinais flogísticos (DEALEY C, 2012; SCHNEIDER, A; BARROS, C, 2013). Na fase proliferativa acontece a formação de tecido de granulação, produção de colágeno, angiogênese e repitelização da ferida, devido a quimiotaxia dos fibroblastos, células epiteliais e queratinócitos. As células epiteliais que recobrem o leito da ferida, originando o tecido de granulação. Na remodelação ou maturação, a última etapa do processo cicatricial, ocorre reorganização do colágeno (DEALEY C, 2012; SCHNEIDER, A; BARROS, C, 2013).

Existem fatores que dificultam o processo de regeneração celular, como por exemplo, deficiências nutricionais (principalmente o zinco, vitamina C e proteínas), anemia, privação do sono, baixa ingestão hídrica, diminuição da perfusão e oxigenação tecidual, fármacos esteróides, tabagismo, trauma/pressão sobre o leito da ferida, idade avançada, obesidade, diabetes mellitus, doenças imunossupressoras e as infecções (STEIN; BETTINELLI;

VIEIRA, 2013; LEWIS et al., 2013; SANTOS et al., 2015; OLIVEIRA; HAACK; FORTES, 2017; SILVA, A. V. *et al.*, 2020).

No paciente queimado, a infecção é uma das complicações mais comuns, visto que, 75 a 80% vão a óbito. Devido a integridade da pele prejudicada, os tecidos adjacentes, as proteínas degradadas e o tempo prolongado de cicatrização, viabilizam o desenvolvimento e proliferação de microorganismos; além do acometimento vascular que dificulta a quimiotaxia das células de defesa na lesão (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; HUSSAIN et al., 2022). Outros fatores que também interferem são porcentagem de superfície queimada, profundidade da lesão e número de intervenções cirúrgicas necessárias (SILVA, A. V. *et al.*, 2020).

Compreender todo o processo fisiológico, anátomo-funcional, além das alterações psicológicas, sociais e outras que acometem essas pessoas após um acidente que originou uma queimadura é essencial ao enfermeiro, a fim de que o mesmo elabore um plano de cuidado consoante às necessidades dessa pessoa, sua família e contexto no qual estão inseridos. Várias são as demandas de cuidado, então, o conhecimento e organização desse processo pautaram intervenções conforme as prioridades de cuidado desse paciente (SILVA I. G. *et al.*, 2020; FERREIRA et al., 2021; POMPERMAIER; FERNANDES; OLIVEIRA, 2021).

De acordo com as diretrizes práticas do *International Society for Burn Injuries* (ISBI), é recomendado dispor de um sistema organizado de cuidados agudos e crônicos incluindo a reabilitação deste paciente. Compreendendo o cenário que a pessoa está inserida, é necessário realizar uma avaliação utilizando uma abordagem sistemática, na qual se atente à identificar a maior ameaça à vida no primeiro contato, visto que, a prestação de cuidados deve ser multidisciplinar (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; MORAIS et al., 2022).

No que tange os cuidados de enfermagem, primordialmente é preconizado a estabilização do paciente, que geralmente ocorre o primeiro contato em um serviço de urgência/emergência. Neste cenário o enfermeiro irá realizar uma avaliação imediata compreendendo o princípio A, B, C, D, E do trauma, conforme as seguintes etapas respectivamente: gerenciamento de via aérea; respiração e ventilação; circulação e estado cardíaco; avaliação neurológica; exposição do paciente para examinar se há lesões (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; MORAIS et al., 2022). Posteriormente será encaminhado para os demais serviços da rede como unidade de terapia

intensiva, bloco cirúrgico, centro de tratamento de queimados, clínica e cuidados ambulatoriais para seguimento do tratamento (FERREIRA et al., 2021).

Para ofertar uma assistência segura e de qualidade, é necessário implementar na prática a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), uma ferramenta que organiza o processo de trabalho e viabiliza o Processo de Enfermagem (PE). Auxilia o profissional enfermeiro a definir e identificar as necessidades humanas básicas que atenda as demandas prioritárias do paciente queimado, através do histórico de enfermagem, anamnese, exame físico, diagnóstico, posteriormente a prescrição e as intervenções, evolução e o plano de alta. Posto isto, a equipe consegue contemplar os cuidados respaldados em um planejamento teórico-científico e dar um seguimento do cuidado. Com a implementação da SAE, almeja-se a recuperação da função do tecido tegumentar, motora e evitar/minimizar as complicações e sequelas ocasionadas pelo incidente (SILVA I. G. et al., 2020; FERREIRA et al., 2021).

Dentre as necessidades de cuidado, um ponto relevante é a imunização contra o tétano. A vacina antitetânica é aplicada frequentemente nos pacientes em razão da possibilidade de contaminação anaeróbica da lesão por queimadura. Se a infecção não for tratada pode acometer o sistema nervoso, ocasionando o tétano (LEWIS et al., 2013; ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; HUSSAIN et al., 2022). O esquema vacinal de rotina inclui três doses e dose de reforço a cada dez anos, visto que, se a pessoa não tiver recebido imunização ativa em 10 anos antes da lesão por queimadura, ou se não tiver comprovação da aplicação das doses, é indicado vacinação antitetânica além da imunoglobulina antitetânica para uma medida profilática (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016).

Outro aspecto fundamental no cuidado é em relação às feridas. Trata-se de uma abordagem sistêmica, pois o paciente precisa ser compreendido e analisado holisticamente para maior eficácia de nossos cuidados e implementação do plano terapêutico. É necessário a compreensão de todos os elementos que dificultam o processo cicatricial de feridas no paciente queimado, a fim de minimizar ou eliminar esses agentes.

Em relação ao cuidado específico com a ferida, especialistas desenvolveram uma regra mnemônica utilizando o acrônimo TIME para um manejo mais adequado das feridas, que foi instituído por um grupo de especialistas em 2003 e posteriormente revisado e publicado em 2004. Ele aborda uma ordem de observação clínica para o preparo do leito da lesão: a letra T (de *Tissue viability*) que avalia tipo de tecido (viável ou não), I (de *Infection/inflammation*) é infecção e inflamação, M (de *moisture*) avalia exsudato e o E (de *edge*) que é a avaliação de

bordas. É utilizado para avaliar qualquer tipo de ferida, independente da fase de cicatrização (OUSEY; A ROGERS; RIPPON, 2016). Em 2019 esse acrônimo foi atualizado passando a se chamar TIMERS, sendo a letra R (de *Repair/Regeneration*) avalia a regeneração/reparo de tecido e o S (de *Social-and patient-related factors*) que avalia o fatores sociais e relacionados ao paciente, conforme abaixo (ATKIN, L *et al*, 2019):

- a) T: *Tissue viability* (viabilidade do tecido) refere-se a presença de tecidos desvitalizados ou não viáveis, que dificultam a cicatrização e que podem retardar a cura ou facilitar processos infecciosos.
- b) I: *Infection/inflammation* (infecção/inflamação) refere-se à carga biológica da ferida, presença de infecção ou colonização.
- c) M: *Moisture balance* (balanço de umidade/meio) refere-se ao manejo e desequilíbrios da umidade do leito da ferida.
- d) E: *Wound Edge* (borda da ferida/extremidade) refere-se ao manejo e avaliação da borda da ferida.
- e) R: *Repair/Regeneration* (reparo/regeneração) refere-se aos fatores que promovem o reparo e regeneração da ferida, que resultaram no fechamento da mesma.
- f) S: *Social-and patient-related factors* (fatores sociais e relacionados ao paciente) refere-se ao compartilhamento do cuidado com o paciente, para melhor adesão ao tratamento, abordados fatores psicossociais, físicos, extrínsecos e comorbidades.

A introdução das letras “R” e “S” viabiliza a abordagem holística do paciente no manejo de feridas e subsidia a orientação das terapias adjuvantes, bem como a utilização dos tratamentos convencionais. Portanto, o acrônimo TIMERS refere-se a seis elementos que irão orientar as condutas do enfermeiro para o cuidado e tratamento de feridas, propiciando uma boa cicatrização (ATKIN, L *et al*, 2019).

Apesar de não ter um padrão ouro para o manejo do tratamento destas feridas, almeja-se tecnologias que promovem aceleração do processo cicatricial e a profilaxia de possíveis infecções. Neste quesito, o primeiro passo a ser feito é investir na limpeza da ferida o quanto antes, após a exposição do agente causador; pois diminui o tecido desvitalizado, por consequência a contaminação da lesão, propiciando o processo de granulação. Seja por

desbridamento cirúrgico ou conservadores, como os curativos especiais e coberturas que promovem o desbridamento enzimático (enzimas exógenas) ou autolítico (enzimas endógenas), e a limpeza mecânica (fricção de gazes ou compressas) (FERREIRA *et al.*, 2021; MARKIEWICZ-GOSPODAREK *et al.*, 2022).

No cuidado específico com a ferida, a limpeza deve ser uma etapa essencial, que não deve ser negligenciada, devido aos detritos presentes no leito e na área perilesional, que pode conter tecidos inviáveis superficiais (necrose, esfacelo), exsudato, resíduos da ferida e de coberturas anteriores; lípidos, fragmentos celulares, sebo e suor, que é composto por eletrólitos, lactato, uréia e amônio. Esses elementos criam um ambiente favorável à proliferação de microorganismos e contribui para a composição do biofilme, que está presente em lesões de difícil cicatrização. Deve-se optar por agentes tensoativos que podem estar associados ao uso de um antisséptico específico para a utilização em feridas (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE *et al.*, 2016; MURPHY *et al.*, 2019).

O biofilme está presente em feridas crônicas, incluindo as queimaduras. Resulta em um retardamento e estagnação no processo cicatricial, ocasionando a cronicidade da ferida. O gerenciamento dessas feridas é complexo, visto que, o biofilme tende a modificar a sua microbiologia pelos resquícios de deposição de células microbianas, embebidas em uma matriz extracelular aderida na ferida, resultando em uma alta resistência a antimicrobianos (TROSTRUP *et al.*, 2020; GUZMÁN-SOTO *et al.*, 2021; BORGES *et al.*, 2022).

Segundo o guideline da ISBI, é recomendado que em queimaduras de espessura parcial superficial e de áreas doadoras de enxerto utiliza-se curativo oclusivo, e mantê-lo o maior tempo possível de acordo com a saturação (exceto em feridas sujas e contaminação que a troca deve ser mais recorrente), a fim de preservar a umidade e o microclima; o curativo oclusivo é ideal para queimaduras de espessura parcial profunda e de espessura total; já o curativo aberto é ideal se a excisão precoce não foi possível, até o momento que tenha iniciado a separação da escara, ou em áreas que inviabiliza o curativo oclusivo, mas deve ser usado com cautela devido ao risco de infecção (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE *et al.*, 2016).

O gerenciamento das flictenas causa conflitos na literatura, apesar que a maioria das diretrizes sugerem o rompimento. Posto isto, seis condições devem ser avaliadas para o manejo: infecção, cicatrização, consequência funcional e estética, bem-estar do paciente, e praticidade com o curativo e seu custo-benefício (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE *et al.*, 2016). A flictena rota propicia uma visualização e avaliação mais

precisa da ferida, pois em alguns casos, pode camuflar a lesão adjacente mais profunda; e as vesículas grandes tendem a atrapalhar a mobilidade e o conforto do paciente (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; SECUNDO; SILVA; FELISZYN, 2019).

O controle da dor é designado como quinto sinal vital, uma das funções mais críticas é a avaliação e o controle da dor, principalmente em pacientes com queimaduras (SECUNDO; SILVA; FELISZYN, 2019). Pois na fase aguda, cerca de 84% dos pacientes apresentam dor intensa e intolerável, e 100% refere dor diária e 90% dor noturna que os desperta. Deve-se considerar além da dor causada pela própria queimadura, a dor induzida pelo tratamento, associada a troca dos curativos, deambulação e as atividades de reabilitação (LEWIS et al., 2013; GRIGGS et al., 2017; AGHAKHANI et al., 2021; CHINCHILLA; MOYANO, 2021).

O enfermeiro realiza um papel importante no manejo da dor, pois desempenha a avaliação e intervenção no controle algico, influenciando assim no quadro clínico do paciente, que pode apresentar taquicardia, hipertensão, taquipnéia, sudorese, agitação e até desconforto respiratório. Posto isto, compreende-se a necessidade de fazer uso de analgésicos, coberturas e terapias adjuvantes que auxiliam no controle algico, medidas farmacológicas e não farmacológicas para obter-se sucesso (GRIGGS et al., 2017; SECUNDO; SILVA; FELISZYN, 2019).

Na atualidade não se conhece um curativo ideal para o tratamento destas lesões, majoritariamente as queimaduras de segundo grau, onde o princípio do tratamento é não agredir mais a pele, isto é, proporcionar um ambiente oportuno para a reepitelização, preferencialmente estéril, úmido e protegido do contato com o meio externo para a restauração do epitélio (HUSSAIN, Z. et al, 2022). Além disso, deve-se utilizar uma cobertura que apresenta um amplo espectro para combater micro-organismos presentes no leito da ferida, uma vez que a presença e a proliferação de bactérias e fungos podem contaminar e retardar o processo de cicatrização (MARKIEWICZ-GOSPODAREK et al., 2022).

Nos últimos anos, as queimaduras vêm sendo tratadas com diversas coberturas e produtos à base de prata. Em 1960 iniciou-se com a solução de nitrato de prata 0,5% por Moyer e Monafon, na qual se tornou a terapia tópica mais popular para tratamentos de queimaduras, porém há novas evidências que esta solução pode ocasionar um retardo do processo cicatricial quando comparado a outros tratamentos (MOSER; PEREIMA; PEREIMA, 2013).

Em 1968, surge a sulfadiazina de prata, um creme solúvel com a combinação de

sulfadiazina e prata, revolucionando o manejo das queimaduras pela eficácia na redução da incidência de infecção e sepse nesses pacientes. Seu mecanismo de ação é dado pelo íon de prata que se liga ao DNA do microorganismo, liberando a sulfonamida que interfere na via metabólica, ocasiona a precipitação de proteínas e age diretamente na membrana citoplasmática da célula bacteriana, exercendo ação bactericida e ação bacteriostática residual, pela liberação de pequenas quantidades de prata iônica. Tem ação em grande variedade de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, e em algumas espécies de fungos (GALLAGHER et al., 2012; MOSER; PEREIMA; PEREIMA, 2013).

Em contrapartida, a sulfadiazina de prata possui uma curta ação, sendo necessário a periodicidade de troca de no máximo a cada 12 a 24 horas ou quando a cobertura secundária estiver saturada, resultando em mais manipulação e conseqüentemente mais dor ao paciente e maior custo. Além de sua apresentação ser em um creme espesso, o que pode dificultar a remoção do mesmo. Embora seja muito usada, sua notoriedade está diminuindo, há estudos que demonstram que pode ocorrer um retardo no processo cicatricial, embora isso seja controverso (GALLAGHER et al., 2012; MOSER; PEREIMA; PEREIMA, 2013).

Ademais, a prata é encontrada em diversas formas, como ionizada, micronizada ou nanocristalina, na qual compõem diversas coberturas, como: a espuma absorvente, hidrofibra, alginato de cálcio, e até o carvão ativado que englobam a prata em sua composição. Esses curativos vêm ganhando espaço no mercado por apresentar um efeito mais duradouro de sua ação e menos efeitos citotóxicos para as células (MOSER; PEREIMA; PEREIMA, 2013; GIORNO; RODRIGUES; SANTOS JUNIOR, 2018; SILVA, A. V. *et al.*, 2020).

Seu diferencial é devido ao simples fato que a prata é incorporada nos curativos, ao contrário de ser aplicada com uma solução/composto, sendo liberada de forma contínua, à proporção que o exsudato é absorvido. Essas tecnologias inovadoras evidenciam uma restauração tecidual mais rápida, pois diminui o exsudato da ferida, ocorrência de infecções; permitindo até menos trocas de curativos e conseqüentemente menos custo e dor ao paciente (GIORNO; RODRIGUES; SANTOS JUNIOR, 2018; SILVA, A. V. *et al.*, 2020).

Também dispõem de outras coberturas que não possuem uma ação tão potente no controle germicida, quando comparada a prata, mas são utilizadas, como as membranas de celulose, hidrocolóide, hidrogel, Ácidos Graxos Essenciais (AGE), as gazes estéril não aderente ao leito da ferida, podendo conter o petrolatum ou parafina em sua composição. (JORGE et al., 2015; TAVARES; SILVA, 2016; OLIVEIRA; PERIPATO, 2017; GIORNO; RODRIGUES; SANTOS JUNIOR, 2018). O uso do Polivinil Pirrolidona Iodo (PVPI) e

clorexidina em feridas apresenta uma ação duvidosa, pois é citotóxico às células adjacentes e sua ação bactericida é inativada em matéria orgânica (OLIVEIRA; PERIPATO, 2017).

Com relação ao curativo biológico oclusivo, existe a pele da Tilápia-do-Nilo que é compatível com a pele humana, no qual se molda e adere ao leito da lesão, formando uma espécie de "tampão", que evita a contaminação com o meio externo e a perda hidroeletrolítica (contribuindo na manutenção da umidade local). Seu uso é associado a melhor delimitação das bordas, redução do exsudato e crostas, além da diminuição da manipulação do curativo (MIRANDA; BRANDT, 2019; PINA; ROCHA, 2021).

Um estudo clínico com 30 pacientes comparou o uso da pele da Tilápia-do-Nilo com a hidrofibra com prata, no qual não houve diferença significativa para a completa cicatrização ou reepitelização da ferida (MIRANDA; BRANDT, 2019). Outro estudo referente à pele da Tilápia-do-Nilo, uma revisão narrativa, evidenciou que é uma cobertura eficaz e com baixo custo, mas seu uso não se mostrou superior aos demais curativos analisados (PINA; ROCHA, 2021).

As tecnologias empregadas para realização dos curativos são uma forma de tratamento destas feridas, e sua escolha depende de fatores intrínsecos e extrínsecos. Além de terapias adjuvantes que auxiliam a promover o processo cicatricial, como a Ozonioterapia, que proporciona uma ação germicida, modulação da inflamação, controle álgico, reparação tecidual, modulação do sistema imune, regulação do metabolismo celular e estresse oxidativo (BOCCI V, 2005; SCHWARTZ et al., 2020; GIRONDI et al., 2021)

Dentre as terapias adjuvantes para auxiliar no tratamento, a terapia por pressão negativa também é uma nova estratégia no manejo de queimaduras. Consiste em uma aplicação de pressão subatmosférica na ferida, que pode aumentar a diferenciação de células-tronco mesenquimais, estimulando a proliferação celular e acelerando o processo de cicatrização tecidual (BLOME-EBERWEIN; LOZANO; AMANI, 2018; ROSADI SESWANDHANA et al., 2020). Essa terapia pode ser associada ao uso de matriz dérmica e o enxerto de pele, melhorando a adesão do enxerto e proporcionando um melhor aspecto estético e funcional (ALDUNATE et al., 2012).

Ainda consta a Laserterapia de Baixa Intensidade (LBI) que auxilia no processo cicatricial através da estimulação da atividade celular. Os efeitos da fotobiomodulação proporcionam uma proliferação e reorganização das fibras de colágeno (propiciando um aspecto melhor do tecido), modulação e produção dos fatores de crescimento, além de reduzir as prostaglandinas, resultando em ações analgésicas e antiinflamatórias (BARACHO,

FERREIRA, 2020; CAIRES; JONER; FAGUNDES, 2020; MONTEIRO; SILVA, 2021).

Na fase de reabilitação, o enfermeiro precisa auxiliar o paciente a se tornar o principal autor do seu autocuidado e conquistar sua autonomia. As complicações mais comuns são as contraturas da pele e das articulações (condição anormal de uma articulação, caracterizada por flexão e fixação, devido encolhimento do tecido cicatricial), a cicatrização hipertrófica, queloides e o prurido crônico (LEWIS et al., 2013; FINNERTY et al., 2016; MARKIEWICZ-GOSPODAREK et al., 2022). O tecido epitelial recém-formado demanda cuidados específicos, pois se não houver estímulo de exercícios de amplitude e movimentos adequados irá prejudicar sua função (LEWIS et al., 2013).

A cicatriz hipertrófica se caracteriza pela elevação do tecido cicatricial, acomete cerca de 70% dos pacientes. Comumente queimaduras superficiais procedem com uma cicatriz discreta e não hipertrófica. A deposição exacerbada de colágeno (especificamente tipo III) torna a cicatriz espessa, não flexível, pruriginosa e dolorosa. Na visão histológica, atribui aspecto de uma massa hipercelular e tecido conjuntivo desorganizado. Seu prejuízo vai além da estética, pois as sequelas funcionais e psicossociais são um desafio na fase de reabilitação, pois interfere na qualidade de vida e na reintegração do indivíduo na sociedade. Portanto é fundamental investir em tecnologias que melhorem o aspecto cicatricial (TYACK et al., 2015; FINNERTY et al., 2016; MARKIEWICZ-GOSPODAREK et al., 2022)

A principal diferença entre a cicatriz hipertrófica e as queloides, é que, a hipertrófica abrange os limites da ferida original, não excedendo após a excisão; já os queloides vão adiante da borda da ferida inicial e há uma prevalência em indivíduos com pele de pigmentação escura (FINNERTY et al., 2016).

O prurido advém dos mastócitos que produzem a histamina, na qual é responsável por aumentar a perfusão sanguínea superficial do leito da ferida. O estágio agudo é considerado desde a fase de remodelação cicatricial até o fechamento da ferida. A causa do prurido pós queimadura é pouco conhecida, e não tem um tratamento efetivo. Pode trazer prejuízos além da coceira, como alterações sensoriais, denominadas de pontadas ou queimação, acarretando em alterações comportamentais, interferindo até na privação do sono (SILVA et al., 2014; FINNERTY et al., 2016; MARKIEWICZ-GOSPODAREK et al., 2022).

O manejo de feridas requer um aprofundamento teórico e científico na literatura, visto que, é um processo complexo e dinâmico (MELO; FERNANDES, 2016). Dessa forma, compreende-se que os diferentes tipos de queimaduras, com diferentes profundidades, necessitam de tratamentos individuais para cada caso. Levando em conta a fisiopatologia, os

aspectos da lesão e o olhar holístico no paciente, contemplando as áreas biopsicossocial, no qual, estes parâmetros irão subsidiar as condutas terapêuticas tópicas e adjuvantes, visando diminuir as consequências funcionais, estéticas e psicológicas.

Sendo assim, o enfermeiro é um componente crucial para a recuperação do paciente que sofreu lesões decorrentes de queimaduras, pois dispõe de um raciocínio crítico, colaborando a identificar as demandas de cuidado e as medidas necessárias para o bem-estar do mesmo, subsidiando a decisão clínica. Mas para que isso aconteça de forma efetiva, é preciso investir em capacitações e tecnologias para que os enfermeiros estejam qualificados para lidar com esta especificidade de cuidado, minimizando as sequelas ao paciente (POMPERMAIER; FERNANDES; OLIVEIRA, 2021).

3.3. OZONIOTERAPIA

A prática da Ozonioterapia pelo enfermeiro é respaldada COFEN, pelo Parecer normativo nº 001 de 2020, no qual, autoriza o enfermeiro a utilizar e prescrever esta terapia no âmbito da saúde pública e privada, desde que possua uma habilitação de no mínimo 120 horas e que seja para fins terapêuticos. Essa terapia constitui a PNPIC, outorgada pela portaria nº 702, de 21 março de 2018, em caráter gratuito e integral, dentre as outras 29 práticas ofertadas pelo SUS (RIERA et al., 2019).

O ozônio é uma molécula natural gasosa bastante instável e reativa. É formado por três átomos de oxigênio, representando a forma triatômica do oxigênio, que rapidamente se desassocia e retorna ao átomo de oxigênio (ZHANG et al., 2014). Pode se formar naturalmente na troposfera pela ação dos raios ultravioletas, ou por geradores de ozônio que viabilizam a conversão de oxigênio em O₃ para seu uso terapêutico, sendo que sua concentração pode variar de 1 a 100µg/mL dentro da janela terapêutica (SMITH et al., 2017).

Na literatura encontramos diversas formas de aplicar o ozônio, por via tópica e/ou sistêmica, como água, *bag*, óleo e cremes ozonizados, aplicação subcutânea, insuflação retal e vaginal, intramuscular, intradiscal paravertebral, intra-articular, auto-hemoterapia menor e maior, entre outras. A única via considerada absolutamente proibida é a via inalatória, por ser altamente tóxica e deletéria ao parênquima pulmonar. Ademais, não apresenta efeitos colaterais (BOCCI; ZANARDI; TRAVAGLI, 2011; SCHWARTZ et al., 2020).

A eficácia desta terapêutica é dada pelo estresse oxidativo controlado e moderado permeado pelos efeitos biológicos do O₃. Por outro lado, o estresse oxidativo em excesso

aciona o fator transcricional nuclear kappa B (NFκB), o que irá gerar uma resposta inflamatória exacerbada e lesão tecidual através da produção de COX2, PGE2 e citocinas; resultando em prejuízo ao organismo, principalmente na via sistêmica (SAGAI; BOCCI, 2011).

Os efeitos biológicos do ozônio no organismo são dados pela interação do fluido biológico ao oxigênio reduzido a sua forma univalente, deixando um elétron livre na sua órbita livre, que permite a formação de subprodutos: peróxido de hidrogênio, uma espécie reativa de oxigênio (ROS) e produtos de oxidação lipídica (LOPs). Basicamente a sua ação é permeada por esses dois subprodutos, sendo que os ROS apresentam uma reação imediata, e os LOPs uma reação tardia (BOCCI V, 2005; SMITH et al., 2017; DIAS et al, 2021). O O₃ dentro da janela terapêutica provoca um estresse oxidativo moderado, transitório e controlado, pois apresenta um potencial de se dissolver no plasma, e isto possibilita a criação destes subprodutos que permeiam a capacidade antioxidante (BOCCI; ZANARDI; TRAVAGLI, 2011).

Uma das ações mais reconhecidas do ozônio é sua ação germicida contra diversas bactérias sem induzir resistência bacteriana, incluindo a obliteração do biofilme, pois influencia no processo de oxigenação metabólica, no qual o estímulo oxidativo vai depender da dosimetria aplicada (ZANARDI et al., 2013; ZENG; LU, 2018; ORNELAS et al, 2020; WANG et al., 2022). O ROS é o agente natural mais eficaz contra patógenos resistentes a antibióticos, e também é oriundo do O₃ (DIAS et al, 2021). Vale lembrar que O₃ não é capaz de adentrar na célula para combater doenças infecciosas (bacteriana, virais, fúngicas), pois estes patógenos são protegidos pelo sistema antioxidante endógeno (BOCCI; ZANARDI; TRAVAGLI, 2011).

Há evidências científicas que indicam a inativação de bactérias, vírus, fungos, leveduras e protozoários devido ao rompimento do envelope celular bacteriano pela oxidação dos fosfolipídios e lipoproteínase. Esta terapia interage com as paredes celular do fungo (como nas bactérias) impedindo o seu desenvolvimento; nos vírus, causa danos ao capsídeo viral devido a oxidação de lipoproteínas, proteínas e glicoproteínas, intervindo nos ciclos reprodutivos virais (SMITH et al., 2017; DI MAURO et al., 2019; WANG et al., 2022).

O aumento de oxigênio e de energia nos tecidos também é um dos efeitos conhecidos do O₃. Pois ocorre uma elevação da glicólise das hemácias, e conseqüentemente ativa 2,3-difosfoglicerato, aumentando o oxigênio nos tecidos adjacentes. Contribui e atua no ciclo de krebs, perante a elevação da carboxilação oxidativa do piruvato, propiciando a produção

ATP (Adenosina Trifosfato). (DI MAURO et al., 2019; XAVIER et al., 2021; GIRONDI et al., 2021). Essa cascata de efeitos ativa o sistema antioxidante endógeno: glutathione peroxidase, catalase e superóxido dismutase, que atuam como catalisadoras de radicais livres e protetores da parede celular (BOCCI V, 2005; SMITH et al., 2017).

Sequencialmente, ocorre vasodilatação dos vasos decorrente das prostaglandinas, no qual, aumenta a produção de interferon, fatores de necrose tumoral e interleucina-2, estimulando o sistema imunológico. Além de ativar o fator nuclear kappa B (NF- κ B) e o fator de transformação de crescimento beta (TGF- β), que intensifica a liberação das citocinas imuno ativas e atuam na remodelação tecidual (SMITH et al., 2017; DIAS et al, 2021; XAVIER et al., 2021; GIRONDI et al, 2021). No caso de sua aplicabilidade para regeneração celular, cabe lembrar que estes mecanismos interferem na formação do tecido de granulação, adesão plaquetária, recrutamento de células inflamatórias, na proliferação dos queratinócitos e os fibroblastos, no qual, dá origem às fibras colágenas que são indispensáveis para a cicatrização da ferida (SMITH et al., 2017; ZENG; LU, 2018; DI MAURO et al., 2019).

Existem especulações na literatura que demonstram que o peróxido de hidrogênio estimula o processo cicatricial devido ao aumento dos fatores de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), fator de crescimento transformador- β (TGF- β) e o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), no qual, estão associados regulação, coordenação e a aceleração do reparo tecidual (ZHANG et al., 2014; DI MAURO et al., 2019; DIAS et al, 2021).

Compreendendo o mecanismo de ação, através de seus subprodutos, o ozônio apresenta efeitos anti-inflamatório e analgésico, sendo reconhecido como um dos melhores agentes bactericidas, antivirais e antifúngicos; regula o sistema antioxidante (estresse oxidativo) e o metabolismo celular; modula o sistema imunológico e ativa o metabolismo dos glóbulos vermelhos, reduzindo adesão plaquetária (CAMPANATI et al., 2013; ZENG; LU, 2018; DIAS et al, 2021; WANG et al., 2022). Todas essas propriedades promovem o aumento da microcirculação sanguínea na área que está ocorrendo a inflamação, melhorando a oferta de oxigênios aos tecidos, favorecendo o processo cicatricial (XAVIER et al., 2021; GIRONDI et al, 2021).

Com relação há contraindicação desta terapia pode-se citar: o favismo, uma doença hereditária relacionada a deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase (G6PD); anemia grave; e patologias de alto estresse oxidativo descompensadas, como doenças cardiovasculares, hipotireoidismo, diabetes (entre outras), uma vez que, estas condições não

contraindica seu uso absoluto, desde que haja uma estabilização da doença de base (BOCCI V, 2005; SCHWARTZ et al., 2020).

Existe ainda algumas contraindicações relativas, como a intoxicação aguda por álcool, hemorragia recente, caquexia (perda de peso e de massa muscular abrupta), gestação, trombocitopenia, epilepsia e pacientes em uso de inibidor da enzima de conversão da angiotensina (ECA). Em casos emergenciais que há necessidade de suspender o efeito do ozônio, é indicado fazer o uso da vitamina C, por ser um potente antagonista (BOCCI V, 2005; SCHWARTZ et al., 2020).

Dentre as terapêuticas empregadas para tratamento de feridas complexas destaca-se a Ozonioterapia pela imersão transcutânea do ozônio através da *bag*, hidroterapia com ozônio (água ozonizada) e o óleo ozonizado (SCHWARTZ et al., 2020; GIRONDI et al, 2021). A hidroterapia e os óleos ozonizados se demonstraram mais eficazes que antibióticos tópicos, terapia larval e terapias por pressão negativa, no quesito de desinfecção e estimuladores do processo cicatricial da ferida (SAGAI; BOCCI, 2011).

A dosimetria é de tamanha importância clínica, pois vai subsidiar o que se almeja: regeneração ou desinfecção do tecido. Doses baixas tem efeito imunomodulador e é usada onde há suspeita de comprometimento avançado do sistema imunológico. Doses médias consiste também em uma ação imunomoduladora, mas estimulam a enzima antioxidante e o sistema imunológico. Doses altas inibem a proliferação de patógenos. Vale ressaltar, que embora existam inúmeros benefícios, é imprescindível que o profissional seja habilitado para prescrever esta terapêutica, pois doses exacerbadas também podem atrapalhar a evolução clínica do paciente (BOCCI V, 2005; SCHWARTZ et al., 2020). Além de saber avaliar a ferida e o paciente, em qual processo de cicatrização se encontra, se há infecção, dor, etiologia, sua classificação, e entre todos os outros pontos levantados nesta revisão de literatura.

Em pacientes que sofreram queimaduras, há diversos estudos referindo a eficácia da utilização de óleos ozonizados, principalmente o azeite de oliva e o de girassol. O diferencial do O₃ no óleo é que após entrar em contato com os tecidos, ele é liberado lentamente como se fosse uma espécie de reservatório de O₃, evitando sua rápida degradação; além de permitir seu uso extra hospitalar. Este efeito está associado à propriedade do óleo de estabilizar o O₃ como ozonídeos, pelas duplas ligações de ácidos graxos insaturados (TRAVAGLI et al., 2010; CAMPANATI et al., 2013; RADZIMIERSKA-KAŹMIERCZAK et al., 2021; WEN et al., 2022).

De acordo CAMPANATI et al. (2013) foi realizado um estudo com 30 pacientes com queimaduras de 2º grau utilizando o óleo ozonizado versus gel hialurônico, ambos ocorreu uma diminuição significativa do eritema, tensão, coceira e sensação de queimação relatada pelos pacientes, e não houve diferença significativa entre os tratamentos utilizados, mas o óleo foi mais efetivo na prevenção do surgimento de hiperpigmentação do tecido. Outro estudo demonstrou que o óleo ozonizado previne a hiperpigmentação e reduz as queixas álgicas do paciente, evidenciando uma alternativa de baixo custo e que deve compor e estar disponível aos usuários do SUS (ANZOLIN; DA SILVEIRA-KAROSS; BERTOL, 2020).

Sobre a aplicação tópica da água ozonizada, a Schwartz et al. (2020) indica o uso em queimaduras. Sendo que a preparação consiste em utilizar um cilindro de vidro com água bidestiladas, que através da mistura gasosa, deve ser borbulhada constantemente por pelo menos (5–10) minutos para alcançar a saturação e posteriormente aplicação no usuário (apresenta meia vida curta) (SCHWARTZ et al., 2020). Para este processo necessita-se de um dispositivo específico para a ozonização da água.

A *bag* consiste na aplicação tópica pela difusão gasosa do ozônio-oxigênio usando um saco plástico abrangendo a área a ser tratada, originando um microambiente em volta da lesão, viabilizando que os tecidos entrem em contato com a mistura gasosa (GIRONDI et al, 2021). De acordo com a Declaração de Madrid sobre Ozonioterapia, as concentrações podem variar de 80 a 20 µg /ml, e a duração das sessões de 20 a 5 minutos, o que irá subsidiar a determinação da dosimetria e o tempo é o estágio e evolução da ferida. Por exemplo, doses altas de 80 a 60µg /ml são utilizadas em infecções purulentas. Ademais, é necessário umedecer a área a ser aplicada e remover todo o ar da bolsa antes de insuflar o O₃, e após a finalização da sessão remover todo o ar insuflado (SCHWARTZ et al., 2020).

Em relação ao uso pela imersão transcutânea do ozônio através da *bag* e da ozonioterapia em queimados, existe uma escassez de estudos científicos, clínicos e protocolos, o que dificulta a sua aplicabilidade e a segurança entre os profissionais (IZADI et al., 2018). Essa carência de estudos clínicos pode estar relacionada à falta de financiamento e patrocinadores, ou por preconceito, falta de conhecimento ou falta de interesse dos pesquisadores nesta terapia. Portanto é veemente a necessidade de novos estudos clínicos nesta área, para respaldar os profissionais e validar esta terapêutica (BOCCI; ZANARDI; TRAVAGLI, 2011).

No Brasil, a sua aplicabilidade tem uma baixa adesão, devido a essa escassez de estudos científicos no âmbito para tratamento de feridas, apesar de ter evidências

comprovando sua eficácia e seus benefícios quando comparado a outras tecnologias. Seu efeito repercute no tempo de internação dos pacientes e de recuperação, além de diminuir os gastos públicos, pois esta terapia é uma alternativa eficaz, de baixo custo de investimento e de manutenção, quando comparadas por exemplo a terapia de pressão negativa e a oxigenoterapia hiperbárica. Ademais, apresenta autonomia ao Enfermeiro por contemplar a terapêutica na prescrição de enfermagem para o tratamento de pacientes portadores de feridas (SIMÕES; BASTOS; ALVES, 2021).

Dessa forma, é importante que os pesquisadores procurem essa temática para estudo, almejando aumentar o número de produções científicas para compor o banco de dados (SIMÕES; BASTOS; ALVES, 2021). A Ozonioterapia compõem as PNPIC desde 2018, a sua eficácia, custo-benefício, impacto na redução das internações hospitalares e consequentemente a redução dos gastos públicos, precisam estar bem explícitos nos estudos atuais e ter uma qualidade de evidência científica alta para subsidiar a implementação no SUS e nas redes privadas; e estar disponível aos usuários que desejam ou têm indicação de realizar esta prática (RIERA et al., 2019).

No quesito de queimaduras, de tecnologias no tratamento e assistência, também apresenta poucos cuidados e protocolos de enfermagem nessa área, ora por inexistência de estímulo profissional; por políticas de recursos humanos para contemplar a insuficiência de profissionais; por capacitações nesta área; entre outras causas, podendo ser multifatoriais (PINHO et al., 2016; SECUNDO; SILVA; FELISZYN, 2019).

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma série de estudos de casos de abordagem descritiva. De acordo com o Gil (2002 pág 54), o estudo de caso consiste “no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. É considerado uma estratégia de pesquisa que almeja explorar um fenômeno contemporâneo, da atualidade, dentro de um cenário ou circunstância específica. Os resultados obtidos são expressados de maneira aberta, em condições de hipóteses, não de conclusões absolutas. As ciências biomédicas e sociais são as áreas que mais utilizam esta metodologia (GIL, 2002; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Ademais, como outros estudos, existem limitações. Posto isto, é imprescindível que o pesquisador tenha cautela no momento de planejar, coletar e analisar os dados, visando reduzir os vieses da pesquisa (GIL, 2002).

Com relação às etapas de estudo de caso, não existe um consenso entre os pesquisadores referente às etapas seguidas em seu desenvolvimento. Para esse trabalho de conclusão de curso foi utilizado o estudo de caso (*case reports*), uma vez que os casos são descritos a partir de observações clínicas e requerem originalidade de diagnóstico, tratamento, ou de situações clínicas pouco frequentes ou raras, além de uma análise aprofundada sobre o assunto (LISE et al., 2018).

Portanto, o método adotado neste estudo é de acordo com o preconizado pelo *Joanna Briggs Institute* (2020), visto que foi desenvolvido para prática de evidências na área da saúde no contexto mais amplo e complexo. A ferramenta possibilita uma análise crítica para os estudos de séries de casos, no qual é composta por dez perguntas (Anexo A) que minimizam o risco de viés, além de conter um relatório detalhado e explícito dos casos, assegurando análises estatísticas pertinentes e adequadas. Dentre as perguntas, qualquer resposta “não” para algum item, prejudica negativamente a qualidade do estudo (MUNN et al., 2019).

Esta ferramenta padroniza o estudo de caso permitindo sua replicabilidade e sua clareza, viabilizando até sua inserção em revisões sistemáticas quando não há outros estudos relevantes na prática clínica, como por exemplo os estudos randomizados (MUNN et al., 2019).

4.2 DESCRIÇÃO DO LOCAL

O estudo foi desenvolvido em Florianópolis, Santa Catarina, no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago - HU UFSC, no qual é administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), associada ao Ministério da Educação (EBSERH, 2020).

Oferta serviços de assistência médico-hospitalar, ambulatorial e de apoio ao diagnóstico terapêutico, voltada para o atendimento de alta complexidade em diversas áreas, como, Clínica Médica, Cirurgia Geral, Cirurgia do Aparelho Digestivo, Cirurgia Vascul, Onco-hematologia, Neurocirurgia (cirurgia de epilepsia), Nefrologia, Urologia, Ginecologia e Obstetrícia. Com relação à estrutura física, o HU é composto por ambulatórios de especialidades, a emergência pediátrica, adulto e ginecológica-obstétrica, as unidades de internação (Unidade pediátrica, Alojamento Conjunto, Clínicas médicas I e II, clínicas cirúrgicas I e II, UTI geral e COVID), o Centro Cirúrgico e o Centro Obstétrico (EBSERH, 2020).

Sendo um hospital de ensino, o HU oferta uma assistência de alta complexidade, e há diversos programas de residência médica e multiprofissional, e pós-graduação que ocorrem dentro do Hospital, além de ser um campo de atividades teóricas práticas para os estudantes da área da saúde da UFSC e também de outras instituições de ensino que possuem convênio ao Hospital (EBSERH, 2020). Por ser um hospital escola, as atividades desenvolvidas capacitam e instrumentalizam os profissionais que estão na assistência, envolvendo atividades de pesquisa, docência e prestação de cuidados aos usuários, contribuindo para uma assistência de qualidade (NOGUEIRA et al, 2015).

Especificamente, o trabalho foi desenvolvido junto ao serviço de Cirurgia Plástica do HU UFSC, onde são atendidos pacientes com indicação de cirurgia estética e reparadora, além de desbridamentos cirúrgicos e outros procedimentos. Posto isto, após a alta hospitalar, as pessoas que sofreram queimaduras eram acompanhadas no ambulatório.

4.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO

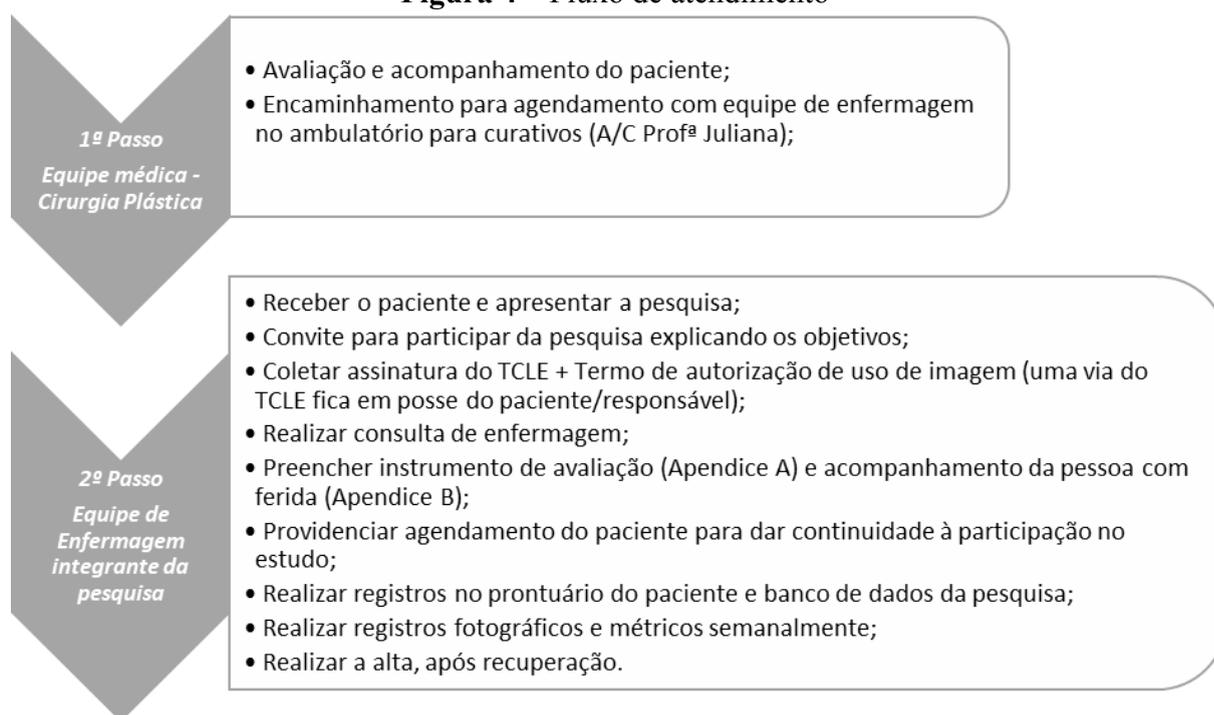
Foram convidados a participar do estudo todos os pacientes acometidos por queimaduras atendidos na instituição, e encaminhados pelo serviço de cirurgia plástica para o acompanhamento ambulatorial, do mês de maio de 2021 ao mês de fevereiro de 2022.

Foram critérios de inclusão: homens e mulheres maiores de 18 anos com feridas acometidas por queimaduras; aceitar receber curativos e procedimentos propostos pela equipe médica/enfermagem; ter disponibilidade para comparecer ao ambulatório uma vez por semana. Foram critérios de exclusão: ser portador de uma das situações: gestação, câncer, glaucoma, deficiência da enzima G6PD (glicose 6-fosfato), hipertireoidismo descompensado, anemia grave; não comparecer aos retornos programados para o tratamento proposto; pessoas com algum tipo de alergia relatada dos produtos das terapêuticas empregadas como tratamento. Os critérios de descontinuidade foram: não comparecer há mais de uma semana ao tratamento ambulatorial; utilizar outros produtos ou terapêuticas que não os apresentados na pesquisa; relato de ocorrência de algum evento adverso.

Portanto foram convidados a participar três pessoas, sendo que todas aceitaram e não houve necessidade de descontinuidade ao tratamento.

Para o recrutamento dos pacientes foram adotados os passos ilustrados na Figura 4.

Figura 4 – Fluxo de atendimento

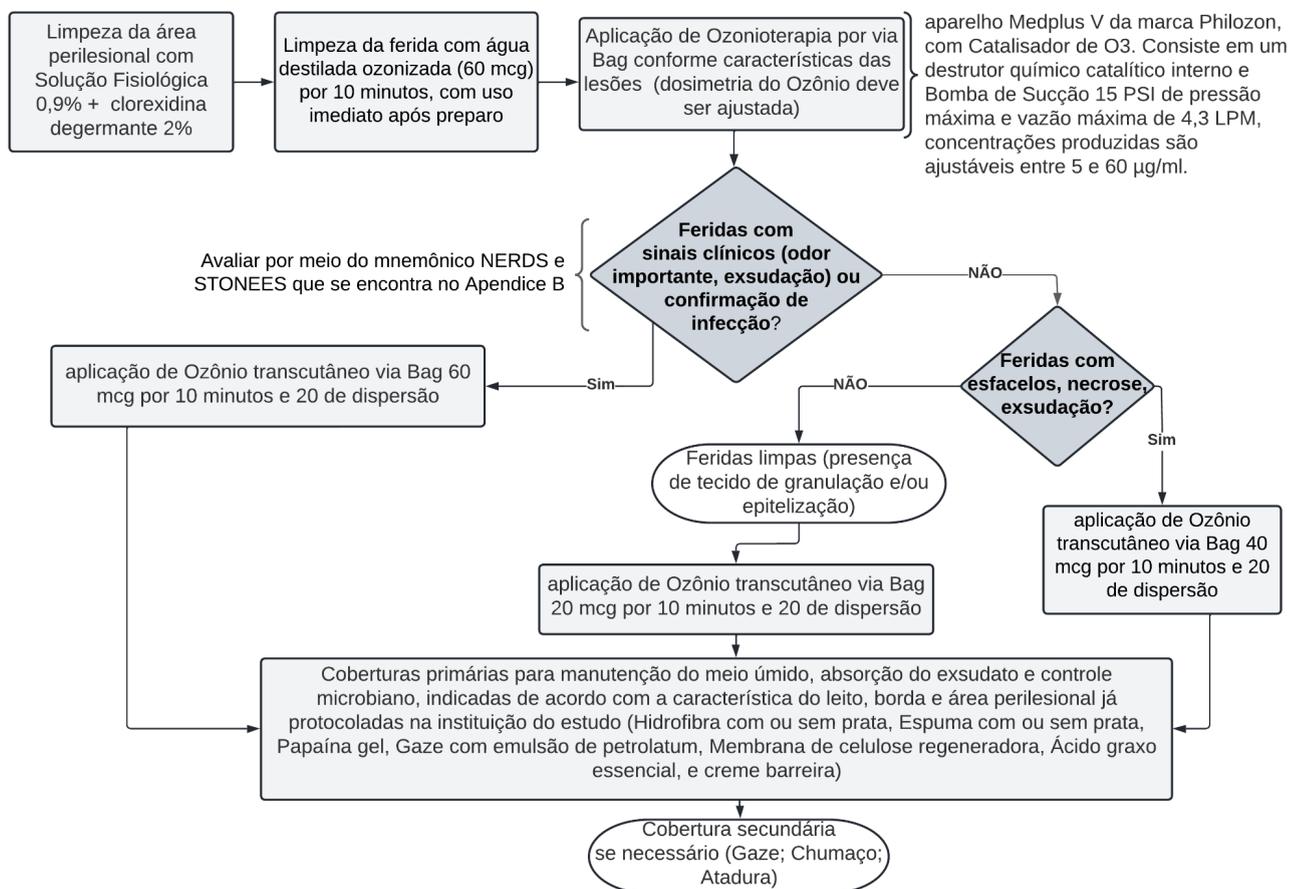


FONTE: Autor, 2022.

Todos os pacientes receberam tratamento com Ozonioterapia conforme figura 5 abaixo. O aparelho utilizado foi o Medplus V da marca Philozon, com catalisador de O₃. Produz concentrações adaptáveis entre 5 e 60 µg/ml. Contém um destrutor químico catalítico

internamente e uma Bomba de Sucção 15 PSI de pressão máxima e vazão máxima de 4,3 LPM.

Figura 5 – Fluxograma da utilização da Ozonioterapia nos pacientes



FONTE: Autor, 2022

No caso de utilização de terapia tópica que requerer a troca de curativo no intervalo inferior a sete dias, o cuidador principal foi treinado para realização dos curativos domiciliares e teve contato direto via aplicativo de conversa WhatsApp com a equipe de enfermagem responsável pela pesquisa para orientações caso surgissem dúvidas.

4.4 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados foi realizada por meio da anamnese, exame físico e instrumento de avaliação e acompanhamento da pessoa com ferida (Apêndice A), Escala Visual Analógica (EVA), bem como a visualização dos registros no prontuário da paciente.

Para acompanhamento da evolução do processo cicatricial foram realizados

semanalmente: registros fotográficos das lesões; mensuração das lesões; preenchimento do instrumento de monitoramento e acompanhamento (Apêndice B).

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados coletados foram armazenados no *Google drive*, com objetivo de reunir as informações/dados de cada paciente e prover acesso aos pesquisadores.

Os dados foram analisados de forma descritiva e discutidos com base na revisão narrativa elaborada nesse TCC e revisão atual das evidências científicas na temática.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

Todos os pacientes que foram submetidos ao estudo de caso participaram por livre e espontânea vontade, após o esclarecimento sobre as informações necessárias em relação às terapêuticas e objetivo do estudo, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C) e de autorização de imagens (Apêndice D), composto por duas vias, sendo que uma via fica em posse dos pesquisadores e a outra com o participante do estudo. O participante tem a liberdade e autonomia de desistir da pesquisa e de sua concessão a qualquer momento, sem nenhuma punição ou penalização. Ratifico que não houve nenhuma vinculação de remuneração ou ressarcimento para a participação do estudo presente, tanto dos pesquisadores como dos participantes.

Em todo o processo de estudo serão respeitados os critérios com relação à pesquisa envolvendo seres humanos, a partir da Resolução Conselho Nacional de Saúde 466/2012, além da questão do anonimato, do respeito, e da desistência e de sua proteção ao participar no estudo. Os participantes do projeto foram nomeados com codinome CASO 1, CASO 2..., visando zelar pelo anonimato da identidade, assegurando as questões éticas da pesquisa.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), associado à Universidade Federal de Santa Catarina, sob o parecer CAAE 65869817.4.0000.0121 (Anexo B).

Com relação ao desconforto e riscos inerentes que o estudo pode trazer ao constituinte da pesquisa, está relacionado a eventos adversos das coberturas aplicadas ou da terapia. Embora seja raro apresentar eventos adversos diante da aplicação da Ozonioterapia, pois se

trata de uma terapêutica segura, quando utilizada em doses muito altas, pode manifestar riscos ao paciente diante da seguinte ocasião: desestabilização hemodinâmica em pacientes idosos, e em pacientes que apresentam patologia de base descompensada; durante a sessão de O3 o paciente pode apresentar vertigem e náuseas. Seu uso em pacientes que apresentam deficiência da enzima G6PD é absolutamente contra indicado, devido ao rompimento das hemácias ocasionada pelo O3. Se ocorrer qualquer efeito indesejado ou evento adverso, há a possibilidade de interromper a ação do O3 pelo uso da vitamina C, visto que, é um potente antagonista para circunstâncias que se deseja inibir a ação do O3 (SCHWARTZ et al., 2020).

Se o participante julgar qualquer situação desconfortante, os pesquisadores ficarão ao dispor para qualquer esclarecimento, se responsabilizando pela assistência prestada. Além disso, todos os materiais e o aparelho do O3 utilizados na pesquisa foram regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Ademais, ao finalizar a pesquisa, é dever do pesquisador confidencializar e armazenar os dados coletados no período de cinco anos, no qual deve deletá-los definitivamente após o período indicado. Também é dever do pesquisador informar os resultados (vantajosos ou não) alcançados do participante.

5 RESULTADOS

De acordo com a Instrução Normativa de 2017 para elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), os capítulos dos resultados e discussão serão elaborados na forma de manuscrito, do qual tem como incentivo para futura publicação da pesquisa desenvolvida, conforme o art. 18 e item g:, no qual ratifica: “Apresentar e defender o TCC. respeitando os componentes mencionados no item "c" deste Artigo, incluindo os resultados no formato de manuscrito”.

5.1 OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO ADJUVANTE DA PESSOA COM FERIDA OCACIONADA POR QUEIMADURA: UMA SÉRIE DE ESTUDO DE CASO

RESUMO: As lesões decorrentes das queimaduras são comuns no cenário global, e são consideradas lesões traumáticas graves que acarretam em sequelas e prejuízos à pessoa acometida. Este estudo teve como objetivo descrever o uso e analisar a ação da Ozonioterapia no tratamento adjuvante de lesões acometidas por queimaduras em adultos. Trata-se de uma série de estudos de casos, de abordagem descritiva e exploratória, realizada em um hospital escola público na região sul do Brasil, no período de maio de 2021 a fevereiro de 2022. Os pacientes recrutados para estudo eram encaminhados pela cirurgia plástica da instituição e a amostragem final foi de três participantes, no qual era realizado acompanhamento ambulatorial e semanalmente. Para a coleta de dados foram aplicados três instrumentos, além da mensuração da ferida em cm² e fotografias. O estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética da universidade de ensino. Todos os participantes apresentavam lesões de profundidade parcial superficial, eram homens entre 26 e 58 anos. Após 7 dias da utilização da Ozonioterapia, os três participantes apresentaram melhora do quadro algico, visto que, após 14 dias da sessão, nenhum participante apresentou queixa algica. Com relação a diminuição da área acometida, após 14 dias da sessão, todos os pacientes apresentaram redução significativa. Ademais, nenhum paciente apresentou sequelas, quadro infeccioso, e eventos adversos. A ozonioterapia mostrou-se eficiente na cicatrização de feridas oriundas de queimaduras, além de propiciar o processo de cicatrização e contribuir no controle da dor. Contudo, encoraja-se novas pesquisas devido a carência de protocolos assistenciais e estudos clínicos nesta temática.

Palavras-chave: Estomaterapia. Enfermagem. Cicatrização. Queimaduras. Ozônio.

INTRODUÇÃO

As lesões decorrentes de queimaduras, independente da etiologia (térmica, elétrica, química, radioativa ou biológica) são recorrentes na esfera global e responsáveis por altas taxas de morbidade e mortalidade. De acordo com dados divulgados pela Organização

Mundial da Saúde (OMS), 180 mil pessoas vêm a falecer anualmente, sendo que na maioria das vezes as lesões não fatais geram maior impacto nas taxas de morbidade (WHO, 2018).

No Brasil, o Ministério da Saúde adverte que surgem um milhão de novos incidentes por ano, visto que, cem mil necessitam de atendimento hospitalar, no qual dois mil e quinhentos vão óbito devido às lesões desencadeadas pela queimadura. É uma das causas externas de óbito mais predominante, acometendo majoritariamente idosos e crianças no âmbito domiciliar (BRASIL, 2012; MALTA et al., 2020; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021).

Ainda, representa um impacto na saúde pública, pois as internações de pacientes debilitados geram um alto custo, em média um milhão de reais mensalmente (DE SOUZA et al., 2021). Além de ser um grande desafio para os profissionais, por se tratar de uma lesão traumática crítica, e que interfere no aspecto funcional, estético e psicológico de uma pessoa (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016).

Um dos desfechos mais comum no paciente queimado é a infecção das lesões, que ocasiona grande parte dos óbitos. Devido aos danos no sistema tegumentar, o tecido se torna desvitalizado, e sucede-se uma cascata de efeitos bioquímicos que diminui a perfusão tecidual, e conseqüentemente a quimiotaxia das células do sistema imune, propiciando a multiplicação de microrganismos, acarretando em um atraso cicatricial (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; HUSSAIN et al., 2022). Além disso, há maior suscetibilidade de apresentar sequelas, restrições funcionais, prejuízo estéticos e psicológicos, o que dificulta o retorno das pessoas em suas atividades laborais e inserção na sociedade. Manifestando um agravo nas áreas biopsicossocial e econômica, impactando diretamente na qualidade de vida (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; DE SOUZA et al., 2021; PINTO et al., 2022).

No que tange o tratamento local das queimaduras, no qual há diversas alternativas, pode-se ressaltar enxerto de pele, as numerosas coberturas, curativos biológicos e as terapias adjuvantes, como a laserterapia, ozonioterapia e a terapia por pressão negativa. Entretanto, na maior parte dos casos, o paciente não tem a possibilidade de usufruir destas terapêuticas, pois não está disponível nas instituições, principalmente no Sistema Único de Saúde (SUS). A implementação destas tecnologias de cuidados visa minimizar os agentes que dificultam a reparação tecidual, e as sequelas ocasionadas pelo incidente, a fim de reabilitar e promover qualidade de vida à pessoa (OLIVEIRA; PERIPATO, 2017; ROSADI SESWANDHANA et

al., 2020; CAIRES; JONER; FAGUNDES, 2020; SCHWARTZ et al., 2020; PINA; ROCHA, 2021; XAVIER et al., 2021).

A Ozonioterapia é uma terapia complementar no tratamento de feridas agudas ou crônicas, no qual se destaca pela sua ação germicida sem provocar resistência bacteriana, além de eliminar o biofilme (ZENG; LU, 2018; ORNELAS et al, 2020; WANG et al., 2022). Dependendo da dosimetria aplicada, a incitação oxidativa pode promover diversos efeitos, como a modulação do sistema imunológico, ação anti-inflamatória e analgésica, regulação do sistema antioxidante e o funcionamento celular, aumento da oferta de oxigênio tecidual, que favorecer a reparação tecidual (SCHWARTZ et al., 2020; DIAS et al, 2021; XAVIER et al., 2021; GIRONDI et al, 2021).

Diante das problemáticas ocasionadas pela queimadura é preciso subsidiar cuidados de enfermagem e tecnologias de cuidado menos onerosas, que apresentam eficácia e um custo-benefício. Nesse sentido, a ozonioterapia é uma alternativa factível para redução das complicações, principalmente para diminuição das infecções (SECUNDO; SILVA; FELISZYN, 2019; XAVIER et al., 2021; WANG et al., 2022). Além disso, reduz o tempo de recuperação e de internação, apresenta um valor de investimento e de manutenção baixo quando comparado a outras tecnologias (SIMÕES; BASTOS; ALVES, 2021). Portanto é precípuo que os pesquisadores fomentem evidências científicas nesta área, visto que, há uma baixa aderência ao seu uso, vinculada a uma falta de protocolos assistenciais e poucos estudos clínicos, dificultando sua validação e aplicabilidade entre os profissionais (BOCCI; ZANARDI; TRAVAGLI, 2011; IZADI et al., 2018).

Com base nestas implicações que a temática abarca, foi elaborada as seguintes perguntas de pesquisa: Como a Ozonioterapia pode ser utilizada no tratamento adjuvante de lesões causadas por queimaduras em adultos? De que forma a Ozonioterapia interfere no processo cicatricial de adultos que sofreram queimaduras?

Logo, o objetivo do estudo foi descrever o uso da Ozonioterapia e analisar sua ação no tratamento adjuvante de lesões acometidas por queimaduras em adultos.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa do tipo exploratória, descritiva, do tipo série de casos realizada entre os meses de maio de 2021 a fevereiro de 2022, seguindo o método

preconizado pelo Joanna Briggs Institute (2020). A pesquisa foi desenvolvida em um hospital escola, localizado em Santa Catarina.

Foram convidados a participar todos os pacientes acometidos por queimaduras, atendidos pelo serviço de Cirurgia Plástica da instituição, seja por indicação de cirurgia estética, reparadora e/ou desbridamento cirúrgico. Após a alta hospitalar, os pacientes eram encaminhados para acompanhamento ambulatorial no serviço de cirurgia plástica. Posteriormente, diante da aceitação do convite, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e de autorização de imagens.

Para a seleção do participante do estudo foram adotados os critérios de inclusão: pessoas maiores de 18 anos com feridas acometidas por queimaduras; concordar submeter-se a procedimentos e curativos indicados pela equipe médica e enfermagem; comparecer uma vez por semana nas consultas ambulatoriais. Foram critérios de exclusão ser portador de uma das condições: gestação, câncer, glaucoma, deficiência da enzima G6PD (glicose 6-fosfato), hipertireoidismo descompensado, anemia grave; não comparecer os retornos marcados para dar continuidade ao tratamento; pessoas com eventos adversos perante o uso dos produtos e das terapêuticas utilizadas. Critérios de descontinuidade: aplicar outros produtos ou terapêuticas que não foram prescritas ou apresentadas no estudo; referir algum evento adverso; não exceder mais de uma semana na consulta ambulatorial.

Totalizou em cinco participantes que sofreram queimaduras, destes cinco, três compuseram o estudo devido aos critérios de descontinuidade (aplicação de outros produtos e terapêuticas que não foram apresentados no presente estudo).

Para a coleta de dados foram utilizados três instrumentos: 1) Instrumento para avaliação clínica elaborado pela pesquisadora principal; 2) Escala Visual Analógica (EVA); 3) Instrumento de acompanhamento: *Bates-Jensen Wound Assessment Tool* (BJWAT) adaptado com mnemônico *Nerds* e *Stones*. O instrumento 1 foi aplicado na primeira avaliação clínica, e tem na sua composição as variáveis: dados sócio demográficos e econômicos, etiologia da lesão e tratamentos anteriores realizados, fatores de risco associados, dados clínicos, avaliação da lesão e exame físico. O instrumento 2 foi utilizado para aferir a intensidade da dor por uma escala numérica de 0 (ausência de dor) a 10 (pior dor sentida em toda sua vida), classificada em dor leve (1-2), moderada (3-7) e intensa (8-10).

O instrumento 3 foi utilizado para avaliação e acompanhamento do paciente e da evolução da ferida, o qual é composto pelos domínios: tamanho, profundidade, descolamento, tipo e quantidade de tecido necrótico, tipo e quantidade de exsudato, tecido de granulação,

epitelização, cor da área perilesional, edema e endurecimento do tecido periférico. Para calcular o valor total da pontuação no instrumento, os pontos de cada domínio foram somados, obtendo-se o escore final que pode variar de 9 (ferida cicatrizada) a 65 (degeneração da ferida). Para avaliar o risco de infecção foi utilizado o mnemônico Nerds (corresponde a cinco sinais de infecção local dos tecidos superficiais) e Stones (corresponde a sete sinais relacionados à infecção dos tecidos profundos) que necessita pelo menos três dos sinais em um dos níveis avaliados para constatar a infecção (SIBBALD et al, 2007).

As variáveis dos desfechos foram obtidas até a cicatrização da queimadura. A variável do desfecho primário foi a regressão da área da queimadura em cm² ou até a completa cicatrização, sendo avaliada semanalmente. A lesão foi fotografada com um aparelho que possui câmera tripla, sendo que cada uma possui respectivamente, 12, 12 e 8 megapixels, sem flash, e resolução de 4000 x 3000 pixels. Como desfechos secundários utilizou-se a regressão do escore do instrumento 3 e escala EVA, mensuradas ao longo do acompanhamento.

O estudo respeitou os preceitos estabelecidos pela Resolução 466/12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Para tanto foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) com parecer substanciado CAAE 65869817.4.0000.0121.

Relato do Caso 1: Primeira consulta em 19/05/2021

C1, brasileiro, sexo masculino, branco, 46 anos, segundo grau completo, católico, motorista de caminhão, reside no município de Palhoça/SC, casado, possui três filhos, renda familiar aproximada de 5 salários mínimos. Queimadura decorrente de um acidente doméstico com óleo de cozinha em 09/05/2021. Seu primeiro atendimento foi em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) em 10/05/2021, no qual não houve melhora e procurou serviço de emergência do hospital escola em 12/05/2021, posteriormente foi encaminhado para acompanhamento ambulatorial. Até o momento da consulta estava realizando os curativos com sulfadiazina de prata na Unidade Básica de Saúde (UBS). Hábitos: ingestão hídrica de 2L por dia (água proveniente de companhia de tratamento), consumindo proteína (frango/carne) nas principais refeições (almoço e jantar); realizando três refeições principais: café, almoço e janta; incluindo nestas verduras e leguminosas, carboidratos e proteínas. Eliminações vesico-intestinais presentes todos os dias, sem alterações. Referiu dor mensurada em 9, conforme EVA (dor intensa), que o desperta continuamente à noite, em uso de analgésico em

média a cada 4 a 6 horas (paracetamol). Nega tabagismo e etilismo (somente socialmente). Nega comorbidades e medicações de uso contínuo, relata ser pré-diabético, no entanto sem apresentar exames laboratoriais confirmatórios. Nega alergias prévias.

Paciente chega ao atendimento com fáceis de expressão de dor intensa (EVA 9), deambulando com auxílio de muletas, lúcido, orientado em tempo e espaço, comunicativo. Pele e mucosas normocoradas, hidratadas, anictérico e acianótico. Ventilando em ar ambiente sem esforços respiratórios, eupneico. Apresenta queimadura parcial superficial ou segundo grau superficial, conforme Classificação Quanto à Superfície Corporal Queimada (SCQ) classificado em pequeno queimado, em Membro Inferior Esquerdo (MIE) com tecido de granulação friável quase a totalidade no leito da ferida, com pequenos pontos de esfacelos localizada em região anterior tibial, que se estende até o pé atingindo os artelhos e se expandindo para região lateral e de panturrilha, exsudato serosanguinolento inodoro em grande quantidade, medindo 770 cm² de Área (55x14). Margens regulares, aderidas, delimitadas. Área perilesional na sua maior parte íntegra, em algumas áreas maceradas e presença de edema, conforme na Figura 6.

Figura 6 – Primeira aplicação de Ozonioterapia transcutânea caso 1.



FONTE: arquivo pessoal dos autores, 2021.

As coberturas utilizadas ao longo do tratamento são descritas cronologicamente no quadro 1.

Quadro 1 – Curativos utilizados conforme ordem cronológica do tratamento caso 1

Data	dose O3	Cobertura primária	Cobertura secundária	Área perilesional	Periodicidade de troca
19/05/21	60mcg	Hidrofibra com prata (Aquacel)	Chumaço e atadura	Creme barreira	Cada 3 dias (cobertura secundária) ou conforme saturação
26/05/21	60mcg	Hidrofibra com prata (Aquacel)	Chumaço e atadura	Creme barreira	Cada 3 dias (cobertura secundária) ou conforme saturação
02/06/21	60mcg	Hidrofibra com prata (Aquacel) em região maleolar; demais áreas gaze com petrolatum	Gaze e atadura	Creme barreira	Cada 3 dias (cobertura secundária) ou conforme saturação
09/06/21	20mcg	Espuma com prata e borda adesivada em região maleolar; demais áreas gaze com petrolatum	Gaze e atadura	Creme barreira	Semanal
16/06/21	20mcg	Hidratante com óleo de amêndoas na área epitelizada; demais áreas gaze com petrolatum	Gaze e atadura	-	Semanal
23/06/21	-	Hidratante com óleo de amêndoas na área epitelizada	-	-	Diário

FONTE: autor, 2022.

O acompanhamento do paciente foi de 6 semanas, no qual obteve reparo total em 35 dias, conforme na Figura 7.

Figura 7 – Sexta semana de aplicação de Ozonioterapia caso 1

FONTE: arquivo pessoal dos autores, 2021.

Relato do Caso 2: Primeira consulta em 09/06/2021

C2, brasileiro, sexo masculino, pardo, 26 anos, hígido, primeiro grau completo, católico não praticante, estofador de sofá, reside em São José/SC, solteiro, sem filhos, renda familiar aproximada de 3 salários mínimos. Queimadura decorrente de um acidente com flamas de fogo em ambas as mãos em 28/05/2021. Seu primeiro atendimento foi na UPA, onde foi prescrito utilizar sulfadiazina de prata. Após piora das lesões, procurou serviço de emergência do hospital escola em 03/06/2021, no qual foi realizado desbridamento instrumental por médico cirurgião plástico das lesões e posteriormente encaminhado para acompanhamento ambulatorial. Hábitos: ingestão hídrica de 1,5L por dia (água proveniente de companhia de tratamento), consumindo predominantemente carboidratos nas refeições ao longo do dia, faz em média de 5 a 6 refeições diárias, incluindo lanches, refrigerantes e carnes gordurosas. Eliminações vesico-intestinais presentes todos os dias, sem alterações. Referiu dor mensurada em 10, conforme AVA (dor intensa), em uso de analgésico opióide (codeína). Nega tabagismo e etilismo (somente socialmente). Nega comorbidades e medicações de uso contínuo. Nega alergias prévias.

Paciente chega ao atendimento com fáceis de expressão de dor intensa, deambulando sem auxílio, lúcido, orientado em tempo e espaço, comunicativo. Pele e mucosas normocoradas, hidratadas, anictérico e acianótico. Ventilando em ar ambiente sem esforços

respiratórios, eupneico. Obeso. Apresenta queimadura parcial superficial ou segundo grau superficial, em ambas as mãos, medindo 5,25 cm² de área (10,5 x 0,5) na mão esquerda; e 5,5cm² de área (11x0,5) na mão direita, conforme SCQ classificado em pequeno queimado. Na região palmar esquerda e nas falanges proximais dos dedos médio e anelar pontos de epitelização; falanges dos dedos indicador, médio e anelar com presença de tecido de granulação, esfacelo, e exsudato quantidade moderada, purulento e com odor; região plantar da mão em processo de epitelização, a partir das falanges proximais. Na região palmar direita presença de tecido de esfacelo fibrinoso em toda lesão, exsudato seroso em grande quantidade, com odor; flictenas rotos extensos e numerosos e dois flictenas rompidos durante desbridamento instrumental conservador; ausência de tecido de granulação, maceração perilesional, conforme na figura 8.

Figura 8 – Primeira aplicação de Ozonioterapia transcutânea caso 2.



FONTE: arquivo pessoal dos autores, 2021.

As coberturas utilizadas ao longo do tratamento são descritas cronologicamente no quadro 2.

Quadro 2 – Curativos utilizados conforme ordem cronológica do tratamento caso 2

Data	Dose 03	Cobertura primária	Cobertura secundária	Área perilesional	Periodicidade de troca
09/06/21	60mcg	Mão E: PHMB gel e gaze com petrolatum Mão D: Hidrofibra	Gaze e atadura em ambas as mãos	Creme barreira	Mão E: cada 2 dias ou conforme saturação Mão D: cada 3 dias (cobertura

		com prata (Aquacel)			secundária) ou conforme saturação
16/06/21	40mcg	Mão E: PHMB gel e gaze com petrolatum Mão D: Hidrofibra com prata (Aquacel)	Gaze e atadura em ambas as mãos	Creme barreira	Mão E: cada 2 dias ou conforme saturação Mão D: cada 3 dias (cobertura secundária) ou conforme saturação
23/06/21	-	Hidratante com óleo de amêndoas na área epitelizada em ambas as mãos	-	-	Diário

FONTE: autor, 2022.

O acompanhamento do paciente foi de 3 semanas, no qual obteve reparo total em 21 dias, conforme na figura 9.

Figura 9 – Terceira semana de aplicação de Ozonioterapia caso 2.



FONTE: arquivo pessoal dos autores, 2021.

Relato do Caso 3: Primeira consulta em 15/12/2021

C3, brasileiro, sexo masculino, branco, 58 anos, hígido, segundo grau completo, católico não praticante, empresário, reside no município de Palhoça-SC, casado, 1 filha, renda familiar de mais de 10 salários mínimos. Queimadura decorrente de um acidente de trabalho, após entrar em contato com gerador de energia de um supermercado, no qual foi atendido no hospital escola no serviço de emergência em 10/12/2021. Após a alta, foi encaminhado para

acompanhamento ambulatorial. Até o momento da consulta estava realizando curativos diários na Emergência com sulfadiazina de prata em Membro Superior Esquerdo (MSE) e colagenase em face, em uso de paracetamol + codeína. Hábitos: ingestão hídrica de 1,5 litros de água por dia (água proveniente de companhia de tratamento), consumindo proteína (frango/carne) nas principais refeições (almoço e jantar); realizando três refeições principais: café, almoço e janta; incluindo nestas verduras e leguminosas, carboidratos e proteínas. Eliminações vesico-intestinais presentes todos os dias, sem alterações. Referiu dor mensurada em 10, conforme AVA (dor intensa). Nega comorbidades, medicações de uso contínuo, alergias prévias. Nega tabagismo, etilismo social.

Paciente chega ao atendimento deambulando sem auxílio, lúcido, orientado em tempo e espaço, comunicativo. Pele e mucosas hipocorado, hidratado, anictérico e acianótico. Ventilando em ar ambiente sem esforços respiratórios, eupneico. Sobrepeso. Hemodinamicamente estável. Apresenta queimadura parcial superficial ou segundo grau superficial conforme SCQ classificado em pequeno queimado; lesão em toda face à direita, couro cabeludo em fase de cicatrização, margens indefinidas, grande quantidade de esfacelo e desepitelização, exsudato seroso em média quantidade. Lesão em braço, antebraço e mão esquerda (não foi possível mensurar a lesão devido ao quadro algico do paciente), margens regulares, aderidas e planas, leito coberto de esfacelo e áreas de desepitelização com exsudação seropurulento em grande quantidade, discreto odor, edema. Pele perilesional com pontos de tecido pálido e edema. Pele adjacente epitelizada e íntegra, conforme na Figura 10.

Figura 10 – Primeira aplicação de Ozonioterapia transcutânea caso 3.



FONTE: arquivo pessoal dos autores, 2021.

As coberturas utilizadas ao longo do tratamento são descritas cronologicamente no quadro 3.

Quadro 3 – Curativos utilizados conforme ordem cronológica do tratamento caso 3.

Data	Dose 03	Cobertura primária	Cobertura secundária	Área perilesional	Periodicidade de troca
15/12/21	40mcg	Face: Ácidos graxos Essenciais Membro superior esquerdo: Hidrofibra com prata (Aquacel)	Gaze, gaze não aderente, chumaço e atadura	Creme barreira; e nas áreas íntegras Creme hidratante com óleo de amêndoas	Face: diário Membro superior esquerdo: cada 3 dias (cobertura secundária) ou conforme saturação
22/12/21	40mcg	Face: creme hidratante com óleo de amêndoas Membro superior esquerdo: PHMB gel e gaze com petrolatum	Gaze e atadura	Creme barreira; e nas áreas íntegras creme hidratante com óleo de amêndoas	Face: diário Membro superior esquerdo: cada 2 dias ou conforme saturação
29/12/21	-	Creme hidratante	-	-	Diário
05/01/22	-	Creme hidratante	-	-	Diário

FONTE: autor, 2022.

O acompanhamento do paciente foi de 4 semanas, no qual obteve reparo total em 21 dias, conforme na figura 11.

Figura 11 – Terceira semana de aplicação de Ozonioterapia caso 3.



FONTE: arquivo pessoal dos autores, 2021.

Em cada sessão de Ozonioterapia os pacientes eram atendidos em consulta de enfermagem, onde era avaliado quanto às reações e percepções em relação à última sessão, dúvidas/dificuldades no cuidado no domicílio, avaliação da terapia, registros da evolução e fotos. Em domicílio, a troca dos curativos era realizada pelo familiar após as orientações da equipe de enfermagem da pesquisa, visto que, foi realizada a troca do curativo secundário diante da saturação que permaneceu em média a cada quatro dias. Se o paciente apresentasse qualquer dúvida diante do tratamento, o mesmo entrava em contato com a equipe de enfermagem via aplicativo de conversa WhatsApp, no qual eram realizados os telemonitoramentos durante o cenário pandêmico.

O paciente do C1 e C3 não fez uso de antibioticoterapia antes, durante ou após aplicação da Ozonioterapia, exceto o C2 que utilizou antes de iniciar a ozonioterapia. Todos os pacientes do estudo apresentavam esquema vacinal adequado da tríplice bacteriana acelular do tipo adulto, não foi necessário realizar nova aplicação. Além disso, nenhum paciente apresentou queixas e sintomatologia após a terapêutica implementada.

A respeito da higienização da ferida, em cada atendimento dos pacientes foi realizado as seguintes condutas: limpeza da área perilesional com clorexidina degermante

seguido de ampla remoção com solução fisiológica; limpeza do leito da ferida com água destilada ozonizada (60 mcg) por 10 minutos, com utilização subsequente ao seu preparo; aplicação de Ozônio transcutâneo via bag por 10 minutos e 20 minutos de dispersão (removido todo o ar da bag antes de insuflar o Ozônio (O₃), e no final antes de retirar a bag; e posteriormente aplicação da cobertura primária e secundária.

RESULTADOS

Evidencia-se que todos os participantes do estudo eram homens, de faixa etária entre 26 a 58 anos, com lesões de profundidade parcial superficial, conforme SCQ classificado em pequeno queimado, de etiologia de queimadura térmica (C1, C2), e elétrica (C3). Os pacientes C1, C2, C3 foram atendidos após o incidente, respectivamente, 10, 6 e 5 dias, com uma média de 7 dias. Nenhum paciente apresentou qualquer evento adverso com as terapias utilizadas.

De acordo com a variável do desfecho primário, se obteve a regressão da área da lesão em cm² ou até reparação completa. O desfecho secundário se obteve com a regressão do escore dos instrumentos 2 e 3. Foi realizado acompanhamento semanalmente em ambos os desfechos.

Após a primeira sessão de ozonioterapia, os pacientes C1 e C2 apresentaram redução da área lesionada, respectivamente, de 2,85% (22cm²) do membro inferior esquerdo; de 36,36% (2cm²) da mão direita e epitelização total da mão esquerda em 7 dias. Perante o quadro algíco do paciente C3, não foi possível mensurar a lesão no seu primeiro atendimento, posto isto, a redução da área lesionada foi quantificada a partir da segunda sessão de ozonioterapia, visto que, após a segunda sessão ocorreu redução de 96,36% (1.272cm²) do membro superior esquerdo, e 95,47% (1.054cm²) da face em 14 dias, no qual obteve epitelização total após a terceira sessão em 21 dias.

Após a segunda sessão, os pacientes C1 e C2 apresentaram redução da área lesionada, respectivamente, de 54,55% (420cm²) do membro inferior esquerdo; e epitelização total da mão direita em 14 dias. O C1 obteve epitelização total após a quinta sessão em 35 dias. .

A mensuração das lesões foram extraídas das evoluções organizadas no quadro 4.

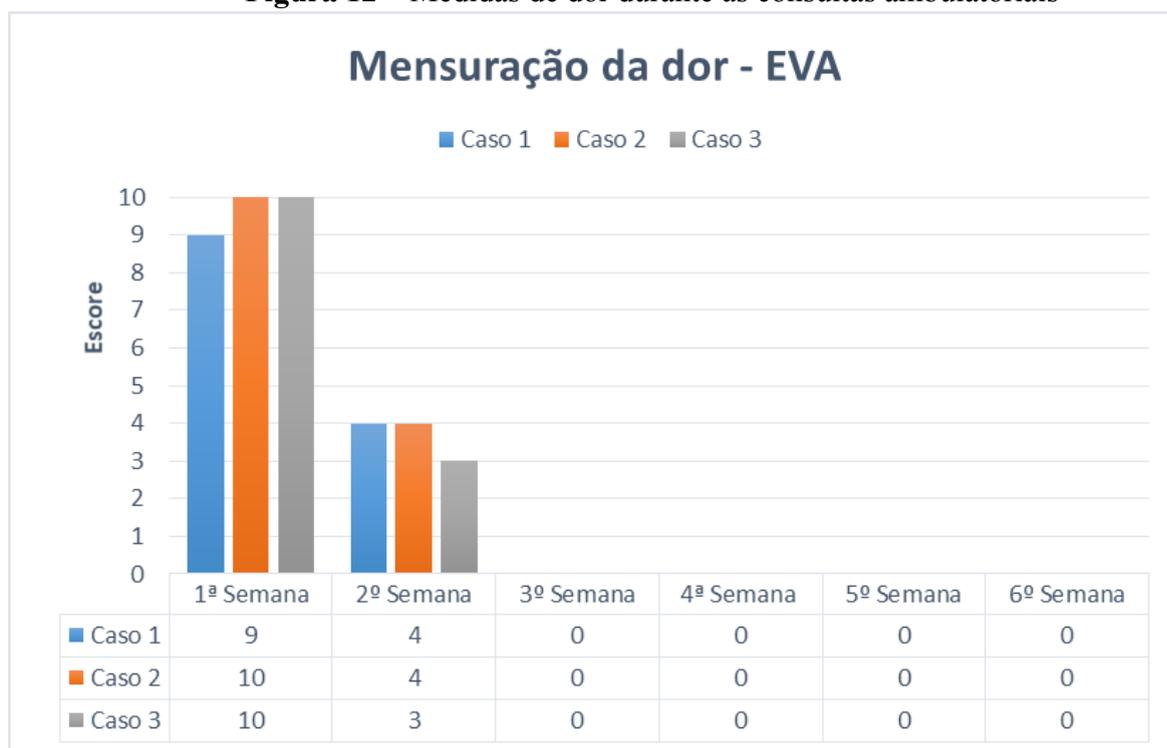
Quadro 4 – Mensuração das lesões

Semana	Mensuração da lesão C1	Mensuração da lesão C2	Mensuração da lesão C3

1^a	770cm ² (55x14)	Mão E: 5,25cm ² (10,5x0,5) Mão D: 5,5cm ² (11x0,5)	-
2^o	748cm ² (44x17)	Mão E: 0 Mão D: 3,5cm ² (7x0,5)	MSE: 1.320cm ² (44x30) Face: 1.104cm ² (46x24)
3^o	350cm ² (35x10)	Mão E: 0 Mão D:0	MSE: 48cm ² (6x8) Face: 50cm ² (5x10)
4^o	84cm ² (14x6)	-	MSE: 0 Face: 0
5^o	12cm ² (3x4)	-	-
6^o	0	-	-

FONTE: autor, 2022.

Após a primeira sessão de ozonioterapia os pacientes apresentaram redução significativa do quadro álgico (caso 1- AVA de 9 para 4, caso 2-AVA de 10 para 4, caso 3-AVA de 10 para 3), representando as porcentagens seguintes: C1 55,55%, C2 60% e o C3 70%; e após a segunda sessão, nenhum paciente apresentou queixa álgica, conforme Figura 12.

Figura 12 – Medidas de dor durante as consultas ambulatoriais

FONTE: autor, 2022.

Com base no instrumento BJWAT adaptado com mnemônico Nerds e Stones, observou-se que houve regressão da exsudação de grande quantidade a escassa no C1 em 35 dias; e no C2 e C3 em 14 dias. O aspecto do exsudato no C1 e no C3 foi caracterizado como seroso, cessou respectivamente, em 35 dias e 14 dias. Já no C2, inicialmente foi caracterizado como purulento, após primeira aplicação de ozônio, caracterizado como seroso, no qual cessou em 14 dias.

Ocorreu diminuição da quantidade de tecido inviável a ausente no C1 em 21 dias; no C2 mão D, C3 em 14 dias; e no C2 mão E em 7 dias. Visto que, no C2 e C3 o tecido desvitalizado encontrava-se não aderido, e no C1 aderido.

Todos os pacientes apresentam perda parcial da espessura da pele envolvendo epiderme e ou derme no início do tratamento, e ao final pele íntegra.

O aspecto da pele perilesional no C1 evidenciou-se vermelha escura ou roxo e/ou não branqueável em 7 dias, após a segunda sessão de Ozonioterapia (14 dias), vermelha brilhante e/ou esbranquiçada ao toque, no qual retornou a sua coloração rósea ou normal para o grupo étnico em 35 dias; No C2 desde o primeiro atendimento se encontrava vermelha brilhante e/ou esbranquiçada ao toque, após a primeira sessão de ozonioterapia retornou a sua

coloração rósea ou normal para o grupo étnico em 7 dias; e no C3 manteve-se vermelha brilhante e/ou esbranquiçada ao toque durante todo o período.

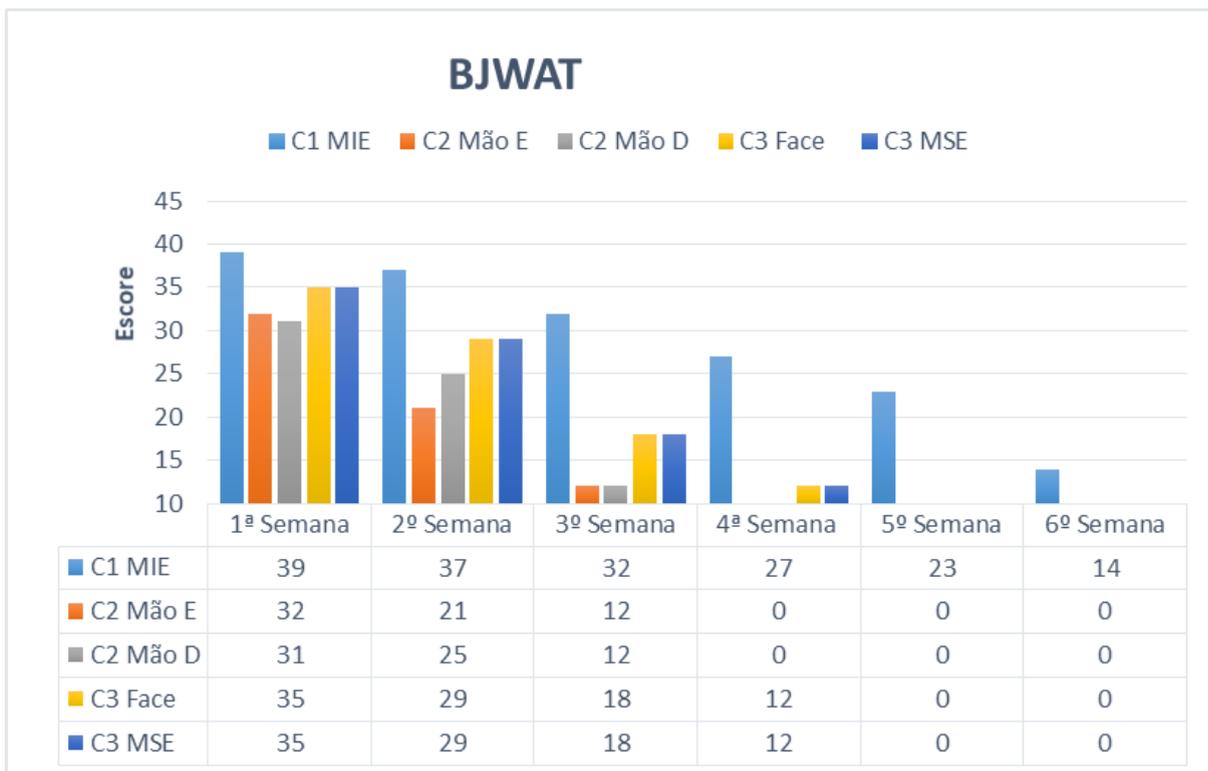
Com relação ao edema, o paciente C1 e C3 apresentaram redução significativa < 4cm na área perilesional, respectivamente, em 14 dias e 7 dias; exceto o paciente C2, pois não houve edema perilesional. O C3 cessou em 14 dias; e o C1 cessou em 35 dias. O paciente do C2 e C3 apresentaram endurecimento do tecido periférico no primeiro atendimento, após primeira sessão de Ozonioterapia evidenciou-se ausente. Com exceção do C1 que não apresentou em nenhum momento endurecimento do tecido periférico.

Observou-se que em todos os casos o tecido de granulação manteve-se vermelho vivo brilhante de 75% a 100% da ferida preenchida e/ou crescimento excessivo de tecido até o período de cicatrização.

Na presença do tecido de epitelação no C1 em seu primeiro atendimento apresentava-se < 25% da ferida coberta, após segunda sessão de Ozonioterapia (14 dias), de 50% a <75% da ferida coberta e/ou com tecido epitelial estendendo-se > 0,5 cm no leito da ferida, e 100% da ferida coberta após quinta sessão (35 dias); No C2 em ambas as mãos, no seu primeiro atendimento constava de 5% a <50% da ferida coberta, após a primeira sessão (7 dias), 75% a <100% da ferida coberta e/ou com tecido epitelial estendendo-se > 0,5 cm no leito da ferida, e 100% da ferida coberta após a segunda sessão (14 dias) na mão D, e na mão E após primeira sessão (7 dias); No C3 em região de face e no membro superior esquerdo, no seu primeiro atendimento constava 25% a <50% da ferida coberta, após primeira sessão (7 dias), 50% a <75% da ferida coberta e/ou com tecido epitelial estendendo-se > 0,5 cm no leito da ferida, após a segunda sessão (14 dias), 75% a <100% da ferida coberta e/ou com tecido epitelial estendendo-se > 0,5 cm no leito da ferida, e 100% da ferida coberta, após a terceira sessão (21 dias).

O escore da escala BJWAT de cada paciente se encontra no Figura 13.

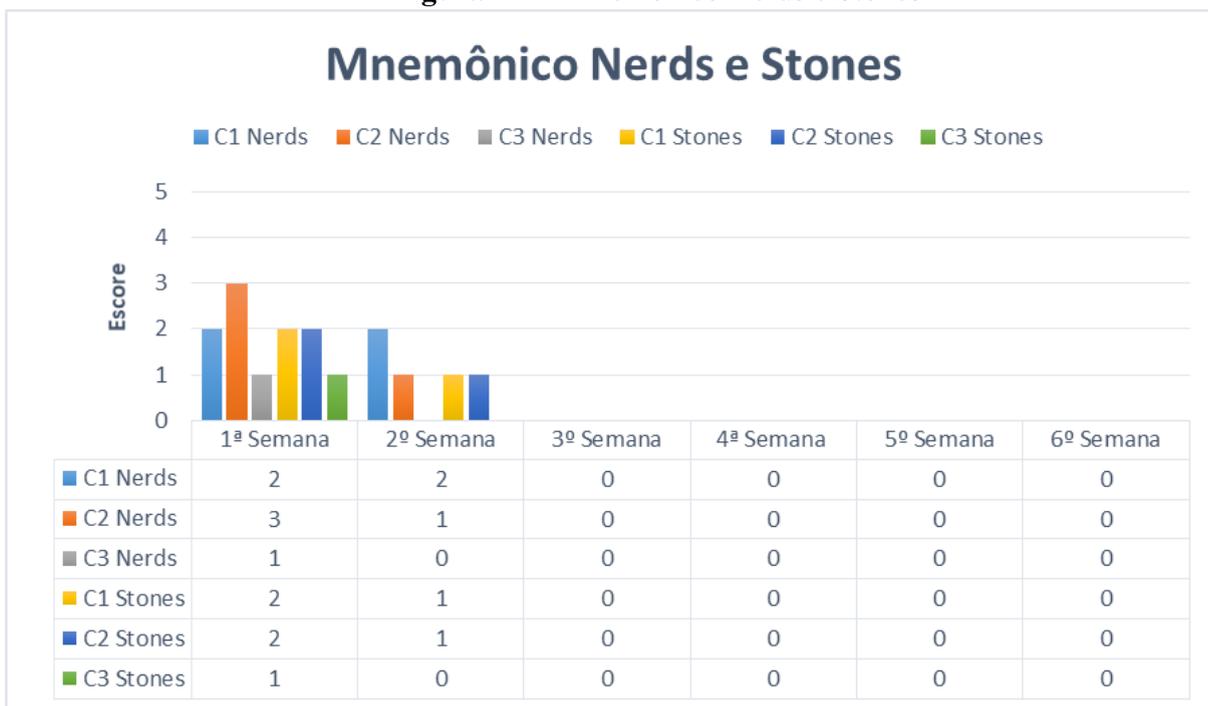
Figura 13 – Escore do instrumento BJWAT



FONTE: autor, 2022.

Ademais, somente o paciente do C2 apresentou acometimento superficial indicativo de infecção local de acordo com a escala de Nerds e Stones, conforme Figura 14. Sendo que no C1 em seu primeiro atendimento constava exsudato aumentado, tecido de granulação vermelho e friável e aumento da temperatura; após a segunda sessão de Ozonioterapia (14 dias) cessou os sinais. No C2 em seu primeiro atendimento constava exsudato aumentado, presença de detritos, odor fétido; após a primeira sessão diminui os sinais; e após a segunda sessão (14 dias) cessou. No C3 em seu primeiro atendimento constava exsudato aumentado; após a primeira sessão (7 dias) cessou.

Figura 14 – Mnemônico Nerds e Stones



FONTE: autor, 2022.

Dentre os participantes da pesquisa, C1 foi o único que manteve contato com a equipe após a alta das consultas ambulatoriais e nos encaminhou uma foto registrada pelo seu aparelho telefônico de como ficou a cicatrização após 8 meses e 19 dias do incidente com óleo de cozinha, conforme apresentado na figura 15.

Figura 15 – Cicatrização após 8 meses e 19 dias do caso 1

FONTE: autor, 2022.

DISCUSSÃO

Atualmente se sabe que a resistência bacteriana frente a antibioticoterapia vem crescendo a cada ano. Os patógenos presentes no leito da ferida quando não respondem ao tratamento, são capazes de adentrar em tecidos mais profundos podendo evoluir para uma septicemia (WANG et al., 2022).

A infecção é uma das complicações mais recorrentes e considerada responsável pela maioria dos óbitos do paciente queimado. Em razão da injúria tecidual acometida pela produção de calor, ocorre uma desnaturação das proteínas provocando a desvitalização do tecido. Posteriormente, ocorre a agregação plaquetária em volta do tecido agredido acarretando em vasoconstrição e hipoperfusão tecidual, a qual, dificulta a chegada das células de defesa no leito da lesão (zona de estase). Esse processo resulta em hipóxia tecidual, isquemia, alteração na coagulabilidade, indução de apoptose celular e até imunossupressão. Portanto, há o comprometimento das funções do tecido tegumentar, possibilidade de proliferação de patógenos, extravasamento de líquidos intercelulares e alterações na termorregulação, postergando o período de cicatrização (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; NIELSON et al., 2017; LOPES, FERREIRA, ADORNO, 2021; HUSSAIN et al., 2022).

No manejo do tratamento local das queimaduras prioriza-se a limpeza da ferida o mais previamente possível, por se tratar de uma lesão potencialmente contaminada, uma vez que a presença do tecido desvitalizado oportuniza a proliferação dos microrganismos presentes na ferida. Portanto, é vantajoso investir em terapias que favorecem a cicatrização e atuam na profilaxia e/ou tratamento de infecções sem causar resistência dos microrganismos (FERREIRA et al., 2021; WANG et al., 2022; MARKIEWICZ-GOSPODAREK et al., 2022).

Diante dos benefícios da utilização da Ozonioterapia, pode-se destacar a sua potente ação bactericida, virustática, fungicida, visto que, não causa seletividade dos patógenos mais resistentes; além de corroborar na eliminação do biofilme (ZENG; LU, 2018; ORNELAS et al, 2020; WANG et al., 2022). Seu mecanismo de ação é dado basicamente pela formação de seus subprodutos: Espécies Reativas de Oxigênio (ROS) de reação imediata, e Produtos de Oxidação Lipídica (LOPs) de reação tardia, que inativa os microrganismos pela ruptura oxidativa dos fosfolípídeos e lipoproteínase presentes em suas membranas, ocasionando danos no envelope celular bacteriano e na parede celular dos fungos. Nos vírus interfere na sua reprodução, pois há oxidação das lipoproteínas, proteínas e glicoproteínas, acarretando em prejuízo dos capsídeos virais (SMITH et al., 2017; DI MAURO et al., 2019; WANG et al., 2022).

O processo inflamatório é esperado e necessário na etapa da cicatrização, porém uma resposta exacerbada (estresse oxidativo alto), como ocorre em queimados, pode intervir no reparo tecidual pela produção de COX 2, prostaglandina E2 e citocinas pró-inflamatórias. O Fator de necrose tumoral alfa (TNF α) atua no fator transcricional nuclear kappa B (NF- κ B), que ocasiona uma cascata de efeitos bioquímicos originando a inflamação crônica, na qual contribui para a manifestação da dor, visto que, a dor é multifatorial. O ozônio possui ação anti-inflamatória pois aumenta a produção de Adenosina Trifosfato (ATP) na mitocôndria, melhorando a oxidação e o metabolismo celular, aumentando a produção de fator nuclear eritróide 2 relacionado ao fator 2 (Nrf2), atuando na redução de concentrações de TNF α (SAGAI; BOCCI, 2011; NIELSON et al., 2017; SMITH et al., 2017; ZENG; LU, 2018; DIAS et al, 2021).

A dor é considerada o quinto sinal vital e está presente principalmente nos pacientes que sofreram queimaduras, sendo um desafio para os profissionais o seu manejo (SECUNDO; SILVA; FELISZYN, 2019). Na fase aguda, a maioria das pessoas apresentam dor intensa e intolerável constantemente, inclusive no período noturno, o que dificulta a qualidade de sono, visto que, o sono interfere no processo cicatricial. Além da dor ocasionada pelo incidente,

apresenta dor relacionada às atividades laborais, deambulação/movimentação, manipulação do curativo e pelo tratamento; e na fase de reabilitação (GRIGGS et al., 2017; AGHAKHANI et al., 2021; CHINCHILLA; MOYANO, 2021). Ademais, evidencia-se que a ozonioterapia corrobora no controle álgico devido ao seu efeito antiinflamatório, oferecendo mais conforto e bem-estar ao paciente (ZENG; LU, 2018; GIRONDI et al, 2021).

Quando utilizado O₃ dentro das dosagens terapêuticas, seu efeito é dado por um estresse oxidativo moderado, transitório e controlado, que modula o sistema imune. Ocorre uma ativação das células imunocompetentes, indução de citocinas (como IL-2, TNF α , IL-6, IFN γ e IL-8), e fatores de crescimento, resultando em uma modulação da resposta imune celular e humoral (BOCCI; ZANARDI; TRAVAGLI, 2011; ZENG; LU, 2018). O Nrf2 regula a resposta antioxidante e contribui para a homeostase do metabolismo celular, além de atuar na resposta inflamatória e no metabolismo dos lipídios e da glicose (HAHN; OLIVEIRA; BOCK, 2017).

Possui ação de regulamentação do sistema antioxidante pela ativação das enzimas endógenas: glutatona peroxidase, catalase e superóxido dismutase, no qual são responsáveis por eliminar os radicais livres, que em excesso, resultam em danos ao organismo (BOCCI V, 2005; SMITH et al., 2017). É capaz de ativar o metabolismo das hemácias pelo aumento do intercâmbio de íons de sódio e potássio, restaurando o potencial elétrico da membrana celular. Esta ação resulta em aumento da produção de ATP, 2,3-difosfoglicerato, aumenta a flexibilidade das hemácias e a perfusão tecidual, pois ocorre vasodilatação devido a liberação do óxido nítrico. Conseqüentemente, há mais oxigênio circulante e resulta em um aumento da oxigenação tecidual, na qual contribui para a reparação tecidual (DI MAURO et al., 2019; XAVIER et al., 2021; GIRONDI et al, 2021).

O O₃ está envolvido no aceleração do processo cicatricial em virtude do peróxido de hidrogênio que propicia a expressão dos fatores de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), fator de crescimento transformador- β (TGF- β) e o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF). Estes fatores de crescimento estão envolvidos na formação do tecido de granulação, pois atua na fase proliferativa; inclusive na proliferação dos queratinócitos e os fibroblastos, que viabilizam a formação das fibras de colágenos (ZHANG et al., 2014; SMITH et al., 2017; DI MAURO et al., 2019; DIAS et al, 2021).

A ação da ozonioterapia é subsidiada pelos seus subprodutos que dependem da dose aplicada, ou seja, doses altas impedem a proliferação dos microrganismos; doses médias promovem modulação e estimulação do sistema imunológico e antioxidante; e doses baixas

possui ação imunomoduladora diante de uma suspeita de comprometimento grave do sistema imune. Apesar de conter diversos benefícios, destaca-se que doses muito altas também podem ser prejudiciais, por isso devem ser prescritas dentro da janela terapêutica permitida (BOCCI V, 2005; SCHWARTZ et al., 2020).

Com base nisso, a essa terapia pode oferecer efeito anti-inflamatório e analgésico, regulando o metabolismo celular e o sistema antioxidante, estimulando e modulando o sistema imunológico e o metabolismo das hemácias (ZENG; LU, 2018; DIAS et al, 2021; WANG et al., 2022). Portanto, todas essas atribuições vão corroborar para aumentar a perfusão tecidual, oferecer mais oxigênio aos tecidos e acelerar a cicatrização (XAVIER et al., 2021; GIRONDI et al, 2021).

Na literatura pesquisada para a realização do presente estudo, evidenciou que não há estudos sobre a utilização da ozonioterapia via bag em queimaduras em seres humanos, o que dificulta a comparação e discussão com os achados da pesquisa.

Apesar de não ser o mesmo mecanismo de ação, há estudos referentes à utilização do óleo ozonizado em queimaduras de segundo grau, no qual apresenta resultados assertivos. Em um ensaio clínico não randomizado, utilizou-se o óleo ozonizado versus gel hialurônico por 12 semanas - ambos houve uma diminuição significativa do eritema, tensão, coceira e sensação de queimação. Não houve diferença significativa entre os tratamentos, mas o óleo foi mais efetivo na prevenção do surgimento de hiperpigmentação do tecido após-lesão (CAMPANATI et al., 2013). Outro estudo (revisão integrativa) demonstrou que o óleo ozonizado previne a hiperpigmentação e reduz as queixas álgicas do paciente, evidenciando uma alternativa de baixo custo (ANZOLIN; DA SILVEIRA-KAROSS; BERTOL, 2020).

Diante da amostra final, foi possível avaliar apenas um paciente após a cicatrização completa, e o resultado se evidenciou promissor perante a qualidade da cicatrização. Ainda que, é precípuo novos estudos de Coorte longitudinal para um acompanhamento e realização dessa avaliação mais rigorosa, compreendendo melhor sua ação-efeito na qualidade do processo cicatricial, visto que, pessoas que sofreram lesões decorrentes de queimaduras estão sujeitas a manifestar sequelas, principalmente contraturas da pele, cicatrizes hipertróficas, quelóides e o prurido crônico (SILVA et al., 2014; FINNERTY et al., 2016; MARKIEWICZ-GOSPODAREK et al., 2022).

As cicatrizes hipertróficas atingem 70% dos pacientes e se caracterizam por serem espessas, não flexíveis, pruriginosas e dolorosas, além de não ultrapassar o limite da ferida; diferente das cicatrizes queloides que ultrapassam o limite da ferida, e são mais comuns em

pele. Já o prurido advém das histaminas, mas sua causa não é bem conhecida e não possui um tratamento padrão (SILVA et al., 2014; FINNERTY et al., 2016; MARKIEWICZ-GOSPODAREK et al., 2022).

Tendo uma percepção holística do paciente, as sequelas vão além do prejuízo estético, pois interfere nas atividades laborais, saúde mental, conforto e bem-estar, integridade física e mobilidade; Afeta também o convívio no meio social e no recurso financeiro, pois ocorre afastamento da sua profissão. Todos esses fatores manifestam impacto na qualidade de vida, posto isto, é veemente necessário buscar alternativas factíveis, de baixo custo, conversadoras e com poucos efeitos colaterais, além de atender as demandas do paciente e auxiliar no processo de reabilitação (ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al., 2016; FRAGA et al., 2018; DE SOUZA et al., 2021; XAVIER et al., 2021; PINTO et al., 2022).

No que tange a aplicabilidade do ozônio transcutâneo pela bag e cuidados assistenciais de enfermagem, há poucos estudos clínicos e protocolos assistenciais referentes ao tratamento de feridas, principalmente nas lesões decorrentes de queimaduras, o que interfere na adesão e segurança dos profissionais (PINHO et al., 2016; IZADI et al., 2018; SECUNDO; SILVA; FELISZYN, 2019). A falta de produções científicas pode ser multifatorial, mas há evidências que a ozonioterapia é uma alternativa de baixo custo e de fácil manutenção, presumível e conservadora, na qual apresenta poucos efeitos colaterais quando utilizada de forma correta; além de refletir na recuperação dos pacientes, consequentemente diminui as taxas de intervenções, ocasionando redução dos gastos públicos (ZENG; LU, 2018; SIMÕES; BASTOS; ALVES, 2021).

CONCLUSÃO

Observou-se que não houve nenhum evento adverso perante o uso da terapêutica; e nenhum participante do estudo progrediu com quadro infeccioso, visto que, todos apresentaram desfechos favoráveis. Evidenciou-se que não houve acometimento de sequelas que são frequentes neste tipo de lesão, como as contraturas de pele, prurido e as cicatrizes hipertróficas e/ou quelóides, no qual interfere no aspecto funcional, estético e na qualidade de vida do paciente. Além de corroborar no controle fúngico e acelerar a reparação tecidual. Esta terapia mostrou-se eficiente na cicatrização das lesões ocasionadas por queimaduras.

Ademais, a utilização da ozonioterapia impacta na redução de custos do sistema de saúde, em virtude de acelerar a reparação tecidual, reduzindo a utilização de coberturas tópicas e intervenções com tratamentos onerosos. Esta terapia ainda pode contribuir para oferecer autonomia ao Enfermeiro no cuidado de feridas. Entretanto, há uma carência de estudos referente à aplicação da ozonioterapia em queimaduras, principalmente por enfermeiros. Também há uma escassez de protocolos assistenciais e estudos clínicos que corroboram para a segurança de sua aplicabilidade.

Vale destacar, que esta pesquisa é a primeira realizada via *bag* em seres humanos na pele queimada. Dentre as limitações do estudo, pode-se ressaltar o número reduzido de pacientes avaliados, e ainda houve descontinuação do tratamento em virtude dos critérios preconizados na pesquisa. Os achados preliminares não contemplam uma amostra significativa, mas mostrou-se uma terapia factível no tratamento de queimaduras, visto que, necessita-se de novos estudos para corroborar com resultados, além de relacionar sua causa e ação na qualidade cicatricial - na qual não foi possível discutir com a literatura.

Portanto, encoraja-se novas pesquisas com alta evidência científica, que descrevem e analisam os benefícios e custos-efetividade da ozonioterapia no tratamento da pessoa com ferida causada por queimadura; voltadas também à protocolos e ao processo de reabilitação que contribuam com esses achados.

REFERÊNCIAS

WHO. World Health Organization. **Burns**. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012.

MALTA, D. C. et al. Perfil dos casos de queimadura atendidos em serviços hospitalares de urgência e emergência nas capitais brasileiras em 2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, n. suppl 1, 2020.

LOPES, Derek Chaves Lopes; FERREIRA, Isabella de Liz Gonzaga; ADORNO, José. Manual de queimaduras para estudantes Brasília : **Sociedade Brasileira de Queimaduras**, 2021. 178 p. ; il.

DE SOUZA, L. R. P. et al. O tratamento de queimaduras: uma revisão bibliográfica / The burn treatment: a bibliographic review. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, 9 abr. 2021.

ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. **Burns**, v. 42, n. 5, p. 953–1021, ago. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.05.013>. Acesso em: 20 jun 2022.

HUSSAIN, Z. et al. Recent developments and advanced strategies for promoting burn wound healing. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 68, p. 103092, fev. 2022.

PINTO, A. C. S. et al. Avaliação do perfil epidemiológico de pacientes adultos queimados internados em um centro de referência no interior do estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery**, v. 37, n. 1, 2022.

OLIVEIRA, Ana Paula Brito Silveira; PERIPATO, Lilian Albregard. A cobertura ideal para tratamento em paciente queimado: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Araras, Sp Brasil, v. 3, n. 16, p. 188-93, maio 2017. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/392>. Acesso em: 02 jun. 2022.

ROSADI SESWANDHANA, M. et al. A case series of negative pressure wound therapy as a promising treatment in patients with burn injury. **International Journal of Surgery Case Reports**, v. 69, p. 64–67, 2020.

CAIRES, S. L.; JONER, C. .; FAGUNDES, D. S. . Os Efeitos Do Laser Terapêutico No Tratamento De Queimaduras. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 140–154, 2020. DOI: 10.31072/rcf.v10i2.820. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/820>. Acesso em: 5 jun. 2022.

SCHWARTZ, Adriana et al. **Declaração de Madri sobre Ozonoterapia**. 3. ed. Madrid: Comitê Científico Internacional de Ozonioterapia, 2020. 104 p. Disponível em: www.isco3.org. Acesso em: 05 fev. 2022.

PINA, T. DE V.; ROCHA, P. R. S. O que sabemos sobre o uso de pele de tilápia na cicatrização de feridas? revisão integrativa / What do we know about the use of Tilapia skin in wound healing? integrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 4, p. 16302–16316, 3 ago. 2021.

XAVIER, P. B. et al. Aplicação da ozonioterapia no tratamento de lesões de pele em idosos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e229101724682, 27 dez. 2021.

ZENG, J.; LU, J. Mechanisms of action involved in ozone-therapy in skin diseases. **International Immunopharmacology**, v. 56, p. 235–241, mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2018.01.040> . Acesso em: 07 set. 2021.

ORNELAS, P. T. S. F. et al. As evidências científicas da eficácia do uso da ozonioterapia frente à legislação sanitária brasileira. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, p. 320–326, 30 abr. 2020.

WANG, X. et al. Analysis of Bactericidal Effect of Three Medical Ozonation Dosage Forms on Multidrug-Resistant Bacteria from Burn Patients. **Infection and Drug Resistance**, v. Volume 15, p. 1637–1643, abr. 2022. Acesso em: 05 jun. 2022.

DIAS et al. The acting of ozonotherapy in wounds, neuropathies, infections and inflammations: a systematic review. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.5, p.48604-48629 may.2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/29786/23501>. Acesso em: 07 set. 2021.

GIRONDI, et al. Ozonioterapia no tratamento de feridas em adultos: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.7, p.68912-68925 jul. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/32616/pdf>. Acesso em: 07 set. 2021.

SECUNDO, Cristiane Oliveira; SILVA, Caroline Cordeiro Machado da; FELISZYN, Renata Sanches. Protocolo de cuidados de enfermagem ao paciente queimado na emergência: Revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Porto Velho, Ro, Brasil., v. 18, n. 1, p. 39-46, 08 jul. 2019.

SIMÕES, Amanda Victor; BASTOS, Mona Lisa Pontes da Fontoura; ALVES, Mirtes Aparecida. **O uso da ozonioterapia no tratamento de reparo tecidual: revisão de literatura**. 2021. 11 f. Especialização em Dermoestética, Centro Universitário Fametro, Fortaleza, 2021. Disponível em: <http://repositorio.fametro.com.br/jspui/handle/123456789/789>. Acesso em: 21 jun. 2022.

BOCCI, V.; ZANARDI, I.; TRAVAGLI, V. Oxygen/ozone as a medical gas mixture. A critical evaluation of the various methods clarifies positive and negative aspects. **Medical Gas Research**, v. 1, n. 1, p. 6, 2011. Acessado em: 05 fev. 2022.

TRAVAGLI, V. et al. Ozone and Ozonated Oils in Skin Diseases: A Review. **Mediators of Inflammation**, v. 2010, p. 1–9, 2010.

IZADI, M. et al. Health-related quality of life in patients with chronic wounds before and after treatment with medical ozone. **Medicine**, v. 97, n. 48, p. e12505, nov. 2018.

SIBBALD, R. Gary et al. Special Considerations in Wound Bed Preparation 2011. **Advances In Skin & Wound Care**, [S.L.], v. 24, n. 9, p. 415-436, set. 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/01.asw.0000405216.27050.97>.

NIELSON, C. B. et al. Burns. **Journal of Burn Care & Research**, v. 38, n. 1, p. e469–e481, 2017.

FERREIRA, Brenda Cardoso Arruda et al. Assistência de Enfermagem sistematizada voltadas para o atendimento do paciente grande queimado. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar - Issn 2675-6218**, [S.L.], v. 2, n. 10, p. e210705, 28 out. 2021. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar. <http://dx.doi.org/10.47820/recima21.v2i10.705>. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i10.705>. Acesso em: 02 jun. 2022.

MARKIEWICZ-GOSPODAREK, Agnieszka et al. Burn Wound Healing: clinical complications, medical care, treatment, and dressing types. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 1338, 25 jan. 2022. MDPI AG. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031338>. Acesso em: 05 jun. 2022.

SMITH, N. et al. Ozone therapy: An overview of pharmacodynamics, current research, and clinical utility. **Medical Gas Research**, v. 7, n. 3, p. 212, 2017.

DI MAURO, R. et al. The Biochemical and Pharmacological Properties of Ozone: The Smell of Protection in Acute and Chronic Diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 3, p. 634, 1 fev. 2019

SAGAI, Masaru; BOCCI, Velio. Mechanisms of Action Involved in Ozone Therapy: is healing induced via a mild oxidative stress?. **Medical Gas Research**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 29, 2011. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/2045-9912-1-29>. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/2045-9912-1-29>. Acesso em: 18 fev. 2022.

GRIGGS, Cornelia et al. Sedation and Pain Management in Burn Patients. **Clinics In Plastic Surgery**, [S.L.], v. 44, n. 3, p. 535-540, jul. 2017. Elsevier BV. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2017.02.026>. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/458/pt-BR>. Acesso em: 04 mar. 2022

AGHAKHANI, N. et al. The effect of guided imagery on the quality and severity of pain and pain-related anxiety associated with dressing changes in burn patients: A randomized controlled trial. **Burns**, nov. 2021.

CHINCHILLA, P. A.; MOYANO, J. Efficacy of opioids and non-opioid analgesics in the treatment of post procedure pain of burned patients: a narrative review. **Brazilian Journal of Anesthesiology** (English Edition), ago. 2021

HAHN, G. F.; OLIVEIRA, J. R. de; BOCK, P. M. O papel do fator nuclear eritróide 2 relacionado ao fator 2 (Nrf2) no diabetes mellitus. **Clinical and Biomedical Research**, [S. l.], v. 37, n. 3, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/73884>. Acesso em: 11 jul. 2022.

BOCCI V. Ozone Um novo medicamento. Dordrecht, Holanda: Springer; 2005

CAMPANATI, A. et al. Topical ozonated oil versus hyaluronic gel for the treatment of partial-to full-thickness second-degree burns: A prospective, comparative, single-blind, non-randomised, controlled clinical trial. **Burns**, v. 39, n. 6, p. 1178–1183, set. 2013.

ANZOLIN, A.; DA SILVEIRA-KAROSS, N.; BERTOL, C. Ozonated oil in wound healing: what has already been proven? **Medical Gas Research**, v. 10, n. 1, p. 54, 2020.

SILVA, Raquel Mazzotti Cavalcanti da et al. Revisão integrativa sobre terapêutica do prurido após queimadura /Integrative review on burns pruritus therapeutics. **Revista Brasileira de Queimaduras**, S.L, v. 3, n. 13, p. 123-126, 30 nov. 2014.

FINNERTY, C. C. et al. Hypertrophic scarring: the greatest unmet challenge after burn injury. **The Lancet**, v. 388, n. 10052, p. 1427–1436, out. 2016.

FRAGA, Iasmin Borges et al. Influência da cicatrização e amplitude de movimento na qualidade de vida de pacientes queimados em acompanhamento ambulatorial. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Porto Alegre-RS, v. 17, n. 2, p. 81-87, dez. 2018

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Descrever e analisar o uso e a ação da Ozonioterapia no processo de reparo tecidual de adultos que sofreram queimaduras me permitiu conhecer e aplicar uma terapia adjuvante pouco explorada, principalmente no quesito das queimaduras. Tanto a orientadora quanto o co-orientador foram essenciais na elaboração da pesquisa, ao me possibilitaram desenvolver um pensamento mais crítico em torno do tratamento das queimaduras.

Para a elaboração da pesquisa busquei trazer referências recentes, outras nem tanto, devido à escassez de estudos frente a esta temática. Portanto foi desafiador encontrar artigos e estudos mais atuais.

Atualmente não existe um curativo que engloba todas as peculiaridades preconizadas para propiciar um “curativo ideal” no tratamento de feridas. Posto isto, é crucial a fomentação de evidências científicas referente as terapias adjuvantes e tecnologias que auxiliem no processo cicatricial, a fim de minimizar as sequelas e prover bem-estar e conforto ao paciente. Mas para que isso ocorra de forma efetiva é necessário compreender todo o processo fisiopatológico das feridas, os fatores que contribuem e dificultam a cicatrização, a questão biopsicossocial que a pessoa está inserida, para assim, ofertar uma assistência de qualidade, humanizada e segura.

Ter uma visão holística do paciente viabiliza elaborar um plano terapêutico consoante as necessidades e prioridades que a paciente demanda, integrando a sua família e compreendendo o cenário no qual estão inertes. Cabe ao enfermeiro desenvolver essas habilidades, em virtude de ser uma de suas atribuições, pois a enfermagem é a pedra angular do cuidado e da melhora do paciente.

Acredito nos princípios de equidade, integralidade e universalidade do SUS, a Ozonioterapia mostrou-se uma nova perspectiva no tratamento adjuvante de queimaduras, entretanto, por via de regra, a maioria dos pacientes não têm acesso a esta terapêutica, majoritariamente no SUS, no qual corrobora para uma das barreiras na sua aplicabilidade.

A ozonioterapia corroborou no controle álgico dos pacientes, acelerou o processo cicatricial e preveniu sequelas decorrentes deste incidente e infecções, visto que, impactou positivamente na qualidade de vida destas pessoas. Os objetivos neste estudo foram alcançados e os resultados obtidos foram promissores, contribuindo no banco de dados diante da utilização da Ozonioterapia em queimaduras. Todavia, há fragilidades e lacunas que ainda

precisam ser mais exploradas, principalmente em relação aos protocolos assistenciais, estudos clínicos randomizados, visando relacionar o custo-efetividade da terapia diante do tratamento das queimaduras.

REFERÊNCIAS

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Burn prevention: success stories and lessons learned**. Genebra: World Health Organization, 2011. 88 p. ISBN 9789241501187. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97938/9789241501187_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 07 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012.

WHO. World Health Organization. **Burns**. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>.

ALLORTO, Nikki et al. ISBI Practice Guidelines for Burn Care, Part 2. **Burns**, [S.L.], v. 44, n. 7, p. 1617-1706, nov. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2018.09.012>. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2018.09.012>. Acesso em: 02 fev. 2022.

LOPES, Derek Chaves Lopes; FERREIRA, Isabella de Liz Gonzaga; ADORNO, José. Manual de queimaduras para estudantes Brasília : **Sociedade Brasileira de Queimaduras**, 2021. 178 p. ; il.

WALKER, Nicholas J.; KING, Kevin C. **Acute and chronic thermal burn evaluation and management**. [atualizado em 8 de maio de 2022]. Ilha do Tesouro-FL: Publicação Statpearls, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430730/>. Acesso em: 01 jun. 2022.

MALTA, D. C. et al. Perfil dos casos de queimadura atendidos em serviços hospitalares de urgência e emergência nas capitais brasileiras em 2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, n. suppl 1, 2020.

MESCHIAL, William Campo et al. Internação e mortalidade hospitalar de vítimas de queimaduras no Brasil. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 93, n. 31, p. e-020036, 4 set. 2020. DOI: 10.31011/reaid-2020-v.93-n.31-art.804. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/804>. Acesso em: 23 jun. 2022.

DE SOUZA, L. R. P. et al. O tratamento de queimaduras: uma revisão bibliográfica / The burn treatment: a bibliographic review. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, 9 abr. 2021.

PINTO, A. C. S. et al. Avaliação do perfil epidemiológico de pacientes adultos queimados internados em um centro de referência no interior do estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery**, v. 37, n. 1, 2022.

PIMENTA, Susany Franciely et al. Perfil das queimaduras em menores de 18 anos em centro especializado. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 23767-23778, 2022.

ISBI PRACTICE GUIDELINES COMMITTEE et al. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. **Burns**, v. 42, n. 5, p. 953–1021, ago. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.05.013>. Acesso em: 20 jun 2022.

XAVIER, P. B. et al. Aplicação da ozonioterapia no tratamento de lesões de pele em idosos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e229101724682, 27 dez. 2021.

SCHWARTZ, Adriana et al. **Declaração de Madri sobre Ozonioterapia**. 3. ed. Madrid: Comitê Científico Internacional de Ozonioterapia, 2020. 104 p. Disponível em: www.isco3.org. Acesso em: 05 fev. 2022.

GIRONDI, et al. Ozonioterapia no tratamento de feridas em adultos: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.7, p.68912-68925 jul. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/32616/pdf> . Acesso em: 07 set. 2021.

ABOZ. **Associação Brasileira De Ozonioterapia**. Ozonize-se. 2020. Disponível em: <https://www.aboz.org.br/ozonize-se/historia-da-ozonioterapia/>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 702, de 21 de março de 2018**. Altera a Portaria de Consolidação nº2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares — PNPIC [Internet]. Brasília (DF); 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt0702_22_03_2018.html

BRASIL. **Lei do Senado n.º 227, de 2017**. Autoriza a prescrição da Ozonioterapia em todo o território nacional. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/130041>

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Parecer normativo n.º 001/2020/Cofen**: regulamentação. ozonioterapia como prática do enfermeiro no Brasil. Brasília/Df, 2020. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/parecer-normativo-no-001-2020_77357.html .Acesso em: 07 set. 2021.

Intervenção nas Áreas de Abrangência da Estomaterapia. Lorena: CCTA, 2016. 124 p. Disponível em: https://sobest.com.br/wp-content/uploads/2020/10/PDF_INTERVENCOES.pdf. Acesso em: 04 dez. 2021.

MARKIEWICZ-GOSPODAREK, Agnieszka et al. Burn Wound Healing: clinical complications, medical care, treatment, and dressing types. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 1338, 25 jan. 2022. MDPI AG. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031338>. Acesso em: 05 jun. 2022.

CORDEIRO, A. M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 34, n. 6, p. 428–431, dez. 2007.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, jun. 2007.

LEWIS, Sharon L. et al. **Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica.: avaliação e assistência dos problemas clínicos**. 8. ed. S.L: Elsevier, 2013. 2096 p.

YAMADA, Beatriz Farias Alves. **Pele: O Manto Protetor - Higiene e Hidratação** .288 p. S.L: Andreoli, 2015.

MORAIS, Evelyn Nascimento de et al. Assistência de enfermagem à vítima de queimadura elétrica: uma proposta estratégica. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Rio de Janeiro - RJ, v. 4, n. 10, p. 144-8, jul. 2011.

MOSER, Heloisa; PEREIMA, Renato Rodrigues; PEREIMA, Maurício José Lopes. **Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial**. Revista Brasileira de Queimaduras, Florianópolis, v. 12, n. 02, p. 60-67, 20 abr. 2013.

NAZÁRIO, Nazaré Otilia; LEONARDI, Dilmar Francisco; NITSCHKE, Cesar Augusto Soares (org.). **Queimaduras: eventos agudos em situações clínicas**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2014. 29 p. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/13962/1/QueimadurasPROVAB.pdf>. Acesso em: 18 abril 2021

TORQUATO, Ana Claudia Siqueira; LEITÃO, Paula Cristina Alves; LIMA, Luiz Henrique Gomes de; LIMA, Louize Gomes de; FERRAZ, Márcio Martins; BARRETTO, Marcos Guilherme Praxedes; MEDEIROS, Ângela Cristina Rapela. Estudo epidemiológico de pacientes com queimaduras por eletricidade atendidos em unidade de queimados em recife – PE. **Rev. Fac. Ciênc. Méd.** Sorocaba, Pernambuco, v. 17, n. 3, p. 120-122, 09 jun. 2015.

HENG, Jacob S. et al. Revised Baux Score and updated Charlson comorbidity index are independently associated with mortality in burns intensive care patients. **Burns**, [S.L.], v. 41, n. 7, p. 1420-1427, nov. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2015.06.009>.

NIELSON, C. B. et al. Burns. **Journal of Burn Care & Research**, v. 38, n. 1, p. e469–e481, 2017.

HUSSAIN, Z. et al. Recent developments and advanced strategies for promoting burn wound healing. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 68, p. 103092, fev. 2022.

JESCHKE, M. G. et al. **Burn injury**. Nature Reviews Disease Primers, v. 6, n. 1, p. 11, 13 dez. 2020.

ARAGÃO, Lilian; SILVA, Aurenita Luiz da; SILVA, Jessica Malena Pedro da; SANTANA, Edielson José de; LIMA, Cláudia Fonseca de. **Desempenho funcional no cuidado pessoal de adolescentes e adultos jovens com queimaduras segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)**. Revista Brasileira de Queimaduras. Recife, v. 18, n. 3, p. 145-152, 2019

ALMEIDA, José Wylker Farias; SANTOS, Joyce Nunes dos. Assistência de enfermagem em grupos de riscos a queimadura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Curitiba-Pr, v. 12, n. 2, p. 71-76, 2013.

FRAGA, Iasmin Borges et al. Influência da cicatrização e amplitude de movimento na qualidade de vida de pacientes queimados em acompanhamento ambulatorial. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Porto Alegre-RS, v. 17, n. 2, p. 81-87, dez. 2018.

SILVA, Iara Gomes da et al. Assistência de enfermagem ao paciente queimado na unidade de queimados: uma revisão integrativa. **Revista Interdisciplinar Encontro das Ciências**, Icó-Ceará, v. 3, n. 2, p. 1306-1315, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1000/riec.v3i2.154>. Acesso em: 05 jun. 2022.

DEALEY C. The care of wounds: a guide for nurses. 4th ed. Wiley-Blackwell, 2012.

SCHNEIDER, Augusto; BARROS, Carlos Castilho. Patologia Geral Regeneração e Cicatrização. Pelotas: Ufpel, 2013. Color. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/patogeralnutricao/files/2013/05/Regenera%C3%A7%C3%A3o-e-Cicatriz%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 29 de fevereiro de 2022.

STEIN, Mara Hellen Schwaemmle; BETTINELLI, Rafaela Decesare; VIEIRA, Bruna Maria. Terapia nutricional em pacientes grandes queimados – uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Blumenau-Sc, v. 4, n. 12, p. 235-244, set. 2013.

ATKIN, L. et al. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. **Journal of Wound Care**, v. 28, n. Sup3a, p. S1–S50, 1 mar. 2019.

OUSEY, Karen; A ROGERS, Alan; RIPPON, Mark G. Hydro-responsive wound dressings simplify T.I.M.E. wound management framework. **British Journal Of Community Nursing**, [S.L.], v. 21, n. 12, p. 39-49, 1 dez. 2016. Mark Allen Group. <http://dx.doi.org/10.12968/bjcn.2016.21.sup12.s39>. Disponível em: <https://doi.org/10.12968/bjcn.2016.21.Sup12.S39>. Acesso em: 05 fev. 2022.

MURPHY, C. et al. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy: ‘wound hygiene’. **Journal of Wound Care**, v. 28, n. 12, p. 818–822, 2 dez. 2019.

BORGES, Eline Lima et al. Biofilm formation in cutaneous wounds and its behavior in the face of interventions: an integrative review. **Rev Rene**, [S.L.], v. 23, p. 78112, 13 abr. 2022. Rev Rene - Revista da Rede de Enfermagem de Nordeste. Disponível em: [10.15253/2175-6783.20222378112](https://doi.org/10.15253/2175-6783.20222378112). Acesso em: 02 jun. 2022.

TROSTRUP, Hannah et al. Insights into Host–Pathogen Interactions in Biofilm-Infected Wounds Reveal Possibilities for New Treatment Strategies. **Antibiotics**, [S.L.], v. 9, n. 7, p. 396, 10 jul. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/antibiotics9070396>.

GUZMÁN-SOTO, Irene et al. Mimicking biofilm formation and development: recent progress in in vitro and in vivo biofilm models. **Isience**, [S.L.], v. 24, n. 5, p. 102443, maio 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.isci.2021.102443>.

SECUNDO, Cristiane Oliveira; SILVA, Caroline Cordeiro Machado da; FELISZYN, Renata Sanches. Protocolo de cuidados de enfermagem ao paciente queimado na emergência: Revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Porto Velho, Ro, Brasil., v. 18, n. 1, p. 39-46, 08 jul. 2019.

GRIGGS, Cornelia et al. Sedation and Pain Management in Burn Patients. **Clinics In Plastic Surgery**, [S.L.], v. 44, n. 3, p. 535-540, jul. 2017. Elsevier BV. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2017.02.026>. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/458/pt-BR>. Acesso em: 04 mar. 2022

AGHAKHANI, N. et al. The effect of guided imagery on the quality and severity of pain and pain-related anxiety associated with dressing changes in burn patients: A randomized controlled trial. **Burns**, nov. 2021.

CHINCHILLA, P. A.; MOYANO, J. Efficacy of opioids and non-opioid analgesics in the treatment of post procedure pain of burned patients: a narrative review. **Brazilian Journal of Anesthesiology** (English Edition), ago. 2021

GALLAGHER, J. J. et al. Treatment of infection in burns. In: Total Burn Care. [s.l.] Elsevier, 2012. p. 137-156.e2.

GIORNO, Luciana Pastena; RODRIGUES, Leonardo Ribeiro; SANTOS JUNIOR, Arnaldo Rodrigues. Métodos avançados para tratamento de queimaduras: uma revisão. **Revista Brasileira de Queimaduras**, São Bernardo do Campo, Sp, Brasil., v. 01, n. 17, p. 60-65, jun. 2018.

SANTOS, Michele dal et al. Caracterização Nutricional de Pacientes com Úlceras Crônicas de Membros Inferiores em Tratamento no Ambulatório de Feridas do Campus Cedeteg da UNICENTRO, Guarapuava-PR. **Journal Of Health Sciences**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 13-19, 1 jul. 2015. Editora e Distribuidora Educacional. Disponível em: <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2015v17n1p13-19>. Acesso em: 04 fev. 2022.

OLIVEIRA, Karina Díaz Leyva de; HAACK, Adriana; FORTES, Renata Costa. Nutritional therapy in the treatment of pressure injuries: a systematic review. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 562-570, ago. 2017. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160195>. Acesso em: 05 maio 2022.

SILVA, A. V. et al. Terapias aplicadas no tratamento das lesões por queimaduras de terceiro grau e extensão variável: revisão integrativa. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 53, n. 4, p. 456-463, 11 dez. 2020.

FERREIRA, Brenda Cardoso Arruda et al. Assistência de Enfermagem sistematizada voltadas para o atendimento do paciente grande queimado. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar - Issn 2675-6218**, [S.L.], v. 2, n. 10, p. e210705, 28 out. 2021. RECIMA21

- Revista Científica Multidisciplinar. <http://dx.doi.org/10.47820/recima21.v2i10.705>. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i10.705>. Acesso em: 02 jun. 2022.

POMPERMAIER, C.; FERNANDES, B. C.; OLIVEIRA, V. C. Cuidado de Enfermagem ao paciente queimado: uma revisão integrativa. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê**, [S. l.], v. 6, p. e28025, 2021. Disponível em: <https://unoesc.emnuvens.com.br/apeux/article/view/28025>. Acesso em: 26 jun. 2022.

TAVARES, Walter de Souza; SILVA, Raquel Souza da. Curativos utilizados no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Amapá, Macapá, Ap, Brasil., v. 4, n. 14, p. 300-306, jan. 2016.

JORGE, João Luís Gil et al. Malha de algodão parafinado versus malha de fibra de celulose salinizada como curativo temporário de áreas doadoras de pele parcial. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Ribeirão Preto, Sp, Brasil, v. 02, n. 14, p. 103-108, jun. 2015.

OLIVEIRA, Ana Paula Brito Silveira; PERIPATO, Lilian Albregard. A cobertura ideal para tratamento em paciente queimado: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Araras, Sp Brasil, v. 3, n. 16, p. 188-93, maio 2017. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/392>. Acesso em: 02 jun. 2022.

MIRANDA, M. J. B. DE; BRANDT, C. T. Nile tilapia skin xenograft versus silver-based hydrofiber dressing in the treatment of second-degree burns in adults. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery**, v. 34, n. 1, p. 89–95, 2019.

PINA, T. DE V.; ROCHA, P. R. S. O que sabemos sobre o uso de pele de tilápia na cicatrização de feridas? revisão integrativa / What do we know about the use of Tilapia skin in wound healing? integrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 4, p. 16302–16316, 3 ago. 2021.

BOCCI V. Ozone Um novo medicamento. Dordrecht, Holanda: Springer; 2005

BLOME-EBERWEIN, S.; LOZANO, D.; AMANI, H. Utility of negative pressure wound therapy with instillation in a burn center. **Burns Open**, v. 2, n. 4, p. 208–212, out. 2018.

ROSADI SESWANDHANA, M. et al. A case series of negative pressure wound therapy as a promising treatment in patients with burn injury. **International Journal of Surgery Case Reports**, v. 69, p. 64–67, 2020.

ALDUNATE, J. L. C. B. et al. Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratatura em pacientes queimados. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 27, n. 3, p. 369–373, set. 2012

BARACHO, C. P.; FERREIRA, J. B. Utilização do Laser Terapêutico na Cicatrização de Feridas Cutâneas: Uma Revisão Integrativa / Use of Therapeutic Laser in Healing of Skin Wounds: An Integrative Review. ID on line **Revista De Psicologia**, v. 14, n. 53, p. 732–738, 28 dez. 2020.

CAIRES, S. L.; JONER, C. .; FAGUNDES, D. S. . Os Efeitos Do Laser Terapêutico No Tratamento De Queimaduras. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 140–154, 2020. DOI: 10.31072/rcf.v10i2.820. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/820>. Acesso em: 5 jun. 2022.

MONTEIRO, Eliane Maria Oliveira; SILVA, Gabriely Matias. Laserterapia no tratamento de cicatrizes em pacientes queimados. **Revista Liberum**, S.L, v. 9, n. 2, p. 40-50, nov. 2021. Disponível em: <http://revista.liberumaccessum.com.br/index.php/RLA/article/view/98>. Acesso em: 5 jun 2022.

FINNERTY, C. C. et al. Hypertrophic scarring: the greatest unmet challenge after burn injury. **The Lancet**, v. 388, n. 10052, p. 1427–1436, out. 2016.

TYACK, Zephanie et al. Measuring the impact of burn scarring on health-related quality of life: development and preliminary content validation of the brisbane burn scar impact profile (bbsip) for children and adults. **Burns**, [S.L.], v. 41, n. 7, p. 1405-1419, nov. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2015.05.021>.

FINNERTY, Celeste C et al. Hypertrophic scarring: the greatest unmet challenge after burn injury. **The Lancet**, [S.L.], v. 388, n. 10052, p. 1427-1436, out. 2016. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)31406-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(16)31406-4). Acesso em: 18 maio 2022.

SILVA, Raquel Mazzotti Cavalcanti da et al. Revisão integrativa sobre terapêutica do prurido após queimadura /Integrative review on burns pruritus therapeutics. **Revista Brasileira de Queimaduras**, S.L, v. 3, n. 13, p. 123-126, 30 nov. 2014.

MELO, E. M.; FERNANDES, V. S. Artigo Original 1. Estima – **Brazilian Journal of Enterostomal Therapy**, [S. l.], v. 9, n. 4, 2016. Disponível em: <https://www.revistaestima.com.br/estima/article/view/69>. Acesso em: 30 may. 2022.

RIERA, Rachel et al. O que as revisões sistemáticas Cochrane dizem sobre o uso das 10 novas práticas de medicina integrativa incorporadas ao Sistema Único de Saúde. **Diagn. Tratamento**, [S. L], v. 24, n. 1, p. 25-36, mar. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1005094>. Acesso em: 02 mar. 2022.

ZHANG, J. et al. Increased Growth Factors Play a Role in Wound Healing Promoted by Noninvasive Oxygen-Ozone Therapy in Diabetic Patients with Foot Ulcers. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2014, p. 1–8, 2014.

SMITH, N. et al. Ozone therapy: An overview of pharmacodynamics, current research, and clinical utility. **Medical Gas Research**, v. 7, n. 3, p. 212, 2017.

BOCCI, V.; ZANARDI, I.; TRAVAGLI, V. Oxygen/ozone as a medical gas mixture. A critical evaluation of the various methods clarifies positive and negative aspects. **Medical Gas Research**, v. 1, n. 1, p. 6, 2011. Acessado em: 05 fev. 2022.

SAGAI, Masaru; BOCCI, Velio. Mechanisms of Action Involved in Ozone Therapy: is healing induced via a mild oxidative stress?. **Medical Gas Research**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 29, 2011. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/2045-9912-1-29>. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/2045-9912-1-29>. Acesso em: 18 fev. 2022.

DIAS et al. The acting of ozonotherapy in wounds, neuropathies, infections and inflammations: a systematic review. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.5, p.48604-48629 may.2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/29786/23501>. Acesso em: 07 set. 2021.

ZANARDI, I. et al. What Is the Best Strategy for Enhancing the Effects of Topically Applied Ozonated Oils in Cutaneous Infections? **Biomed Research International**, [S.L.], v. 2013, p. 1-6, 2013. Hindawi Limited. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/702949>. Acesso em: 07 set. 2021.

ZENG, J.; LU, J. Mechanisms of action involved in ozone-therapy in skin diseases. **International Immunopharmacology**, v. 56, p. 235–241, mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2018.01.040> . Acesso em: 07 set. 2021.

ORNELAS, P. T. S. F. et al. As evidências científicas da eficácia do uso da ozonioterapia frente à legislação sanitária brasileira. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, p. 320–326, 30 abr. 2020.

WANG, X. et al. Analysis of Bactericidal Effect of Three Medical Ozonation Dosage Forms on Multidrug-Resistant Bacteria from Burn Patients. **Infection and Drug Resistance**, v. Volume 15, p. 1637–1643, abr. 2022. Acesso em: 05 jun. 2022.

DI MAURO, R. et al. The Biochemical and Pharmacological Properties of Ozone: The Smell of Protection in Acute and Chronic Diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 3, p. 634, 1 fev. 2019

CAMPANATI, A. et al. Topical ozonated oil versus hyaluronic gel for the treatment of partial-to full-thickness second-degree burns: A prospective, comparative, single-blind, non-randomised, controlled clinical trial. **Burns**, v. 39, n. 6, p. 1178–1183, set. 2013.

TRAVAGLI, V. et al. Ozone and Ozonated Oils in Skin Diseases: A Review. **Mediators of Inflammation**, v. 2010, p. 1–9, 2010.

WEN, Q. et al. A systematic review of ozone therapy for treating chronically refractory wounds and ulcers. **International Wound Journal**, v. 19, n. 4, p. 853–870, 6 maio 2022.

RADZIMIERSKA-KAŪMIERCZAK, Marta et al. Olive Oil with Ozone-Modified Properties and Its Application. **Molecules**, [S.L.], v. 26, n. 11, p. 3074, 21 maio 2021. MDPI AG. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules26113074>. Acesso em: 18 maio 2022.

ANZOLIN, A.; DA SILVEIRA-KAROSS, N.; BERTOL, C. Ozonated oil in wound healing: what has already been proven? **Medical Gas Research**, v. 10, n. 1, p. 54, 2020.

IZADI, M. et al. Health-related quality of life in patients with chronic wounds before and after treatment with medical ozone. **Medicine**, v. 97, n. 48, p. e12505, nov. 2018.

SIMÕES, Amanda Victor; BASTOS, Mona Lisa Pontes da Fontoura; ALVES, Mirtes Aparecida. **O uso da ozonioterapia no tratamento de reparo tecidual: revisão de literatura**. 2021. 11 f. Especialização em Dermoestética, Centro Universitário Fametro, Fortaleza, 2021. Disponível em: <http://repositorio.fametro.com.br/jspui/handle/123456789/789>. Acesso em: 21 jun. 2022.

PINHO, Fabiana Minati de et al. Guideline das ações no cuidado de enfermagem ao paciente adulto queimado. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Florianópolis, SC, Brasil., v. 1, n. 15, p. 12-23, jun. 2016. Disponível em: <http://rbqueimaduras.org.br/how-to-cite/288/pt-BR>. Acesso em: 25 mar. 2022.

GIL, Antônio Carlos, 1946 - **Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002. Disponível em https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf acesso em :

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil: Editora Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.

LISE, Fernanda et al. **Etapas da construção científica: da curiosidade acadêmica à publicação dos resultados**. Pelotas: Ed Ufpel, 2018. 139 p. ISBN: 978-85-517-0021-1. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4171>. Acesso em: 02 abr. 2022.

MUNN, Zachary et al. Methodological quality of case series studies: an introduction to the jbi critical appraisal tool. **Jbi Evidence Synthesis**, [S.L.], v. 18, n. 10, p. 2127-2133, 23 set. 2019. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.11124/jbisrir-d-19-00099>. Disponível em: 10.11124/JBISRIR-D-19-00099. Acesso em: 18 maio 2022.

EBSERH (Florianópolis). **Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago - HU/UFSC (Org.)** 2020. Plano Diretor Estratégico 2021-2023. Disponível em: https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/hu-ufsc/governanca/gestao-estrategica/copy_of_PDE20212023HUUFSCEscritoVerso2.0.pdf.

NOGUEIRA, Denise Lima et al. Avaliação dos Hospitais de Ensino no Brasil: uma Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Educação Médica** [online]. 2015, v. 39, n. 1 [Acessado 7

Setembro 2021] , pp. 151-158. Disponível em:
<<https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e00772014>>. ISSN 1981-5271.

APÊNDICE A – Instrumento para avaliação clínica

PRONTUÁRIO Nº _____ NOME: _____ (colocar as iniciais)

COMO OCORREU A LESÃO:

PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS QUE APRESENTA:

➤ **CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E ECONÔMICA:**

Sexo: () Masculino () Feminino

Cor/raça: () Branca () Negra () Parda () Outro

Data nascimento: ____/____/____ Idade: _____

Estado civil: () Casado(a) () Solteiro(a) () Divorciado(a) () Viúvo(a)

Renda familiar mensal: _____ salários.

Escolaridade: () Não Alfabetizado
 () 1º grau incompleto
 () 1º grau completo
 () 2º grau incompleto
 () 2º grau completo
 () 3º grau incompleto
 () 3º grau completo

➤ **FATORES DE RISCO ASSOCIADOS**

Condições de saneamento:

() Água proveniente de Companhia de Tratamento

() Água proveniente de poço artesanal

() Água proveniente de outra fonte

() Rede de esgoto pública

() Fossa Séptica

() Sem tratamento de esgoto

Alimentação:

Quantidade de refeições (principais) ao dia:

() menor que 3 refeições diárias

() igual à 3 refeições diárias

() maior que 3 refeições diárias

Tempo de Intervalo entre as refeições:

() menor que 3 horas

() igual à 3 horas

() maior que 3 horas

Grupos alimentares/Tipos de Alimentos ingeridos nas refeições principais:

- () Cardiopatias
 () Vasculopatias
 () Outros: _____

Resultado de exames laboratoriais de hemograma dos últimos 3 meses:

- () Eritrócitos (1000000/mm³): _____
 () Hemoglobina (g/dl): _____
 () Hematócrito (%): _____
 () Não realizou exames no período

Valor de Glicemia: (pode ser realizada pelo paciente OU em exames laboratoriais nos últimos 3 meses)

- () Glicemia em jejum: _____ mg/dl
 () Glicemia pós-prandial (até 2 horas após alimentação): _____ mg/dl
 () Não realizou exames no período

Medicações de uso contínuo:

- () Antirretrovirais (abacavir, saquinavir, amprenavir)
 () Anti-inflamatórios esteroidais (prednisona, prednisolona, dexametasona)
 () Anti-inflamatórios não-esteroidais (AAS, ibuprofeno, nimesulida, diclofenaco)
 () Ansiolíticos (alprazolam, bromazepam, clonazepam, diazepam)
 () Antidepressivos (amtriptilina, paroxetina, fluoxetina, sertralina, venlafaxina,)
 () Antiepiléticos (carbamazepina, fenitoína, fenobarbital, topiramato)
 () Anticoagulantes (varfarina, rivaroxabana, heparina, enoxaparina)
 () Analgésicos (paracetamol, dipirona)
 () Anti-hipertensivo (captopril, enalapril, lisinopril)
 () Beta-bloqueadores (propranolol, carvedilol, metropolol)
 () Diuréticos (hidroclorotiazida, furosemida, indapamida)
 () Estatinas (sinvastatina, atorvastatina, rosuvastatina)
 () Hipoglicemiantes (glibenclamida, glicazida, glipizida, tolbutamina)
 () Outros: _____

➤ PRESENÇA DE LESÃO:

Local da lesão: _____

Tempo de existência:

- () Menor de 15 dias
 () Entre 15 a 30 dias
 () acima de 30 dias

Exsudato:

- () Ausente
 () Sanguinolento
 () Seroso
 () Serosanguinolento
 () Purulento
 () Piosanguinolento

Tamanho: Comprimento _____ X Largura _____ X Profundidade _____

Principais produtos utilizados/Periodicidade:

- Não realizou tratamento
- Filmes transparentes
- Placa de Hidrocolóide
- Espuma de silicone
- Ácido graxo essencial e cobertura secundária
- Hidrogel e cobertura secundária
- Hidrofibra com prata
- Alginato de Cálcio
- Cianoacrilato
- Outro: _____

Exame Clínico e físico: aspectos que o avaliador julgar importante: (descrever)

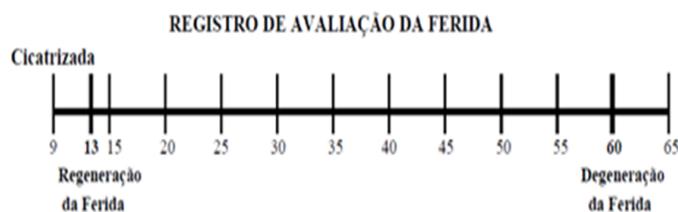
**APÊNDICE B – Instrumento de acompanhamento: Bates-Jensen Wound Assessment
tool adaptado com mnemônico Nerds e Stones**

Item	Avaliação	Pontuação _/_/_	Pontuação _/_/_
1. Tamanho	<p>1 = comprimento x largura < 4cm².</p> <p>2 = comprimento x largura 4 - < 16cm².</p> <p>3 = comprimento x largura 16.1 - < 36cm².</p> <p>4 = comprimento x largura 36.1 - < 80cm².</p> <p>5 = comprimento x largura > 80cm².</p>		
2. Profundidade	<p>1 = Eritema não branqueável na pele íntegra.</p> <p>2 = Perda parcial da espessura de pele envolvendo epiderme e/ou derme.</p> <p>3 = Perda total da espessura da pele envolvendo dano ou necrose do tecido subcutâneo; pode estender-se a fáscia subjacente, mas sem ultrapassá-la; e/ou perda parcial e total e/ou camadas teciduais cobertas por tecido de granulação.</p> <p>4 = Coberto com necrose.</p> <p>5 = Perda total da espessura da pele com destruição extensa, necrose tecidual ou dano muscular, ósseo ou das estruturas de apoio.</p>		
3. Descolamento	<p>1 = Ausente.</p> <p>2 = Descolamento < 2cm em qualquer área.</p> <p>3 = Descolamento de 2- 4cm envolvendo <50% das bordas da ferida.</p> <p>4 = Descolamento de 2- 4cm envolvendo >50% das bordas da ferida.</p> <p>5 = Descolamento > 4cm ou tunelização em qualquer área.</p>		
4. Tipo de tecido necrótico	<p>1 = Ausente.</p> <p>2 = Tecido não viável branco/cinza e/ou esfacelo amarelo não aderido.</p> <p>3 = Esfacelo amarelo pouco aderido.</p>		

	<p>4 = Escara preta, úmida, aderida.</p> <p>5 = Escara preta, dura, totalmente aderida.</p>		
5. Quantidade de tecido necrótico	<p>1 = Ausente.</p> <p>2 = < 25% do leito da ferida coberto.</p> <p>3 = 25 a 50% da ferida coberto.</p> <p>4 = > 25 e < 75% da ferida coberta.</p> <p>5 = 75 a 100% da ferida coberta.</p>		
6. Tipo de exsudato	<p>1 = Ausente.</p> <p>2 = Sanguinolento.</p> <p>3=Serossanguinolento: fino, aquoso, vermelho/rosa pálido.</p> <p>4 = Seroso: fino, límpido, aquoso.</p> <p>5 = Purulento: fino ou espesso entre marrom opaco e amarelo, com ou sem odor.</p>		
7. Quantidade de exsudato	<p>1 = Ausente, ferida seca.</p> <p>2 = Escassa, ferida úmida mas sem evidência de exsudato.</p> <p>3 = Pequena.</p> <p>4 = Moderada.</p> <p>5 = Grande.</p>		
8. Cor da pele ao redor da Ferida	<p>1 = Rôsea ou normal para o grupo étnico.</p> <p>2 = Vermelha brilhante e/ou esbranquiçada ao toque.</p> <p>3 = Branca ou cinza pálido ou hipopigmentada.</p> <p>4 = Vermelha escura ou roxo e/ou não branqueável</p> <p>5 = Preta ou hiperpigmentada.</p>		
9. Edema do tecido periférico	<p>1 = Sem edema.</p> <p>2 = Edema não depressível estende-se <4 cm ao redor da ferida.</p> <p>3 = Edema não depressível estende-se <4 cm ao redor da ferida.</p>		

	<p>4 = Edema depressível estende-se <4 cm ao redor da ferida.</p> <p>5 = Crepitações e/ou edema depressível estende-se >4 cm ao redor da ferida.</p>		
10. Endurecimento do tecido periférico	<p>1 = Ausente.</p> <p>2 = Endurecimento <2 cm ao redor da ferida.</p> <p>3 = Endurecimento 2- 4 cm estendendo-se <50% ao redor da ferida.</p> <p>4 = Endurecimento 2- 4 cm estendendo-se >50% ao redor da ferida.</p> <p>5 = Endurecimento > em qualquer área da ferida.</p>		
11. Tecido de Granulação	<p>1 = Pele íntegra ou ferida de espessura parcial.</p> <p>2 = Vermelho vivo brilhante; 75% a 100% da ferida preenchida e/ou crescimento excessivo de tecido.</p> <p>3 = Vermelho vivo brilhante; <75% e > 25% da ferida preenchida.</p> <p>4 = Róseo e/ou vermelho escuro opaco e/ou preenche <25% da ferida.</p> <p>5 = Ausência de tecido de granulação.</p>		
12. Epitelização	<p>1 = 100% da ferida coberta, superfície intacta.</p> <p>2 = 75% a <100% da ferida coberta e/ou com tecido epitelial estendendo-se > 0,5 cm no leito da ferida.</p> <p>3 = 50% a <75% da ferida coberta e/ou com tecido epitelial estendendo-se > 0,5 cm no leito da ferida.</p> <p>4 = 25% a <50% da ferida coberta.</p> <p>5 = <25% da ferida coberta.</p>		
MNEMÔNICO NERDS E STONES	<p>NERDS: 3 ou mais sinais- comprometimento superficial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Atraso cicatricial <input type="checkbox"/> Exsudato aumentado <input type="checkbox"/> Tecido de granulação vermelho e friável <input type="checkbox"/> Presença de detritos <input type="checkbox"/> Odor fétido <p>STONES: 3 ou mais sinais-comprometimento do compartimento profundo.</p>		

	<input type="checkbox"/> Aumento das dimensões da ferida <input type="checkbox"/> Aumento da temperatura <input type="checkbox"/> Presença de osteomielite <input type="checkbox"/> Novas lesões satélite <input type="checkbox"/> Aumento do exsudato <input type="checkbox"/> Aumento do eritema/edema (celulite) <input type="checkbox"/> Odor fétido		
PONTUAÇÃO TOTAL (excluindo NERDS e STONES)			
ASSINATURA			



Assinale com um "X" a pontuação total na linha do Registro de Avaliação da Ferida, inserindo a data abaixo da linha. Anote as diversas pontuações e suas respectivas datas, a fim de possibilitar uma rápida visualização da regeneração ou degeneração da ferida.

- **NERDS** corresponde a cinco sinais de infecção local dos tecidos superficiais (denominados compartimento superficial) da ferida, em que o tratamento é tópico.
- **STONES** (corresponde a sete sinais relacionados à infecção dos tecidos profundos (denominados compartimento profundo) em que o tratamento é tópico associado a tratamento sistêmico (SIBBALD et al, 2007, 2011).

Para que o diagnóstico de infecção se concretize é necessário que a ferida apresente pelo menos três dos sinais em um dos níveis. Ou seja, se a ferida apresentar 3 ou mais dos 5 sinais NERDS, está comprometido o compartimento superficial; se a ferida apresentar 3 ou mais dos 7 sinais STONES, está comprometido o compartimento profundo. Se a ferida apresenta pelo menos dois sinais, como exsudato e odor fétido, o resultado pode ser ambíguo, visto que, pode estar afetado o compartimento superficial ou o profundo ou ambos (SIBBALD et al, 2007).

INFEÇÃO DO COMPARTIMENTO SUPERFICIAL	INFEÇÃO DO COMPARTIMENTO PROFUNDO
Não cicatrização da ferida	Aumento do tamanho da ferida

Infeção superficial (Colonização crflica)	Infeção profunda	Infeção sistémica
Não cicatrização	Aumento do tamanho	Febre
Exsudado	Aumento da temperatura	Rigidez
Tecido de granulação friável	Exposição óssea	Hipotermia
Detritos na ferida	Deterioração da ferida	Hipotensão
Cheiro fétido	Exsudado	Falência multiorgânica
Eritema e edema		
	Cheiro	

Quadro nº 1 - Sinais e sintomas de infeção local dos compartimentos superficial e profundo e infeção sistémica

Fonte: MENOITA, E., SEARA, A., SANTOS, V. (2014)

APÊNDICE C– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DO CUIDADO EM
ENFERMAGEM

LABORATÓRIO DE PESQUISA E TECNOLOGIAS PARA O CUIDADO DE
SAÚDE NO AMBIENTE MÉDICO-CIRÚRGICO – (LAPETAC)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PACIENTE

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa denominada: “Cuidado de enfermagem com a pele: acompanhamento da evolução clínica das feridas em pacientes cirúrgicos”. O estudo tem como principal objetivo reconhecer a avaliação clínica e a tomada de decisão para o cuidado com a pele dos pacientes internados e atendidos no setor de cirurgia ambulatorial, assim como, o acompanhamento da evolução clínica e cicatricial das lesões desses pacientes. Você não terá benefícios, mas sua participação é importante, pois contribui para a qualificação dos profissionais e da qualidade de assistência, por meio da divulgação das informações obtidas com este estudo. Este documento é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, nele constam todas as informações sobre a pesquisa, como também, os seus direitos e deveres como participante desse estudo. Por favor, leia com atenção e calma este documento.

Esta pesquisa compromete-se a ser conduzida de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012 que trata dos preceitos éticos da pesquisa com seres humanos e da proteção aos participantes da pesquisa. Ao aceitar a participação na pesquisa, você está autorizando o acompanhamento diário do seu caso clínico, observação durante a realização do curativo pelo profissional de enfermagem, realização de fotografia da sua ferida diariamente sem a exposição de outras partes do seu corpo, assim como a busca e a coleta de dados em seu prontuário e a coleta de informações com os profissionais responsáveis pelo seu caso. Essas informações coletadas serão sobre: o processo de cicatrização da ferida, sobre os produtos escolhidos para tratar sua ferida, as quais serão anotadas conforme roteiro elaborado pelas próprias autoras. Somente as pesquisadoras irão ter acesso aos dados na íntegra, tomando todas as providências necessárias para manter o sigilo, a confidencialidade e o anonimato das suas informações. Os resultados obtidos por essa pesquisa poderão ser divulgados e/ou publicados em revistas ou eventos científicos, com a finalidade estritamente acadêmica e científica, de modo a não ser revelado o seu nome, nem qualquer informação ou dado que o identifique, para isso, os participantes serão identificados por P1, P2, P3 e assim, por diante.

A participação nesse estudo não acarretará risco ou danos à integridade física, entretanto, mesmo que alheios a nossa vontade a quebra de sigilo é um risco inerente a qualquer procedimento de pesquisa. Garantimos, portanto, que os dados serão guardados e pelos pesquisadores em local seguro e sem acesso de outras pessoas. Embora não haja a possibilidade de danos físicos, é possível que você se sinta desconfortável e/ou constrangido ao ter seu caso sendo acompanhado diariamente em especial pelo uso de fotografias da lesão e pela coleta de dados pelo prontuário em vista de que este é um documento e pode possuir informações sigilosas quanto sua vida pessoal. Garantimos que durante todo o período da coleta de dados você estará sendo acompanhado por uma das pesquisadoras responsáveis pelo

estudo, para a qual você pode manifestar quaisquer desconfortos e ou constrangimentos caso ocorram. Estaremos disponíveis para ouvi-lo e interromper a coleta de dados, só retomando após a sua permissão sendo-lhe prestada a assistência necessária. Você não receberá nenhum valor financeiro pela sua participação, mas garantimos o direito ao ressarcimento por eventuais despesas comprovadamente vinculadas a sua participação nesse estudo, como também garantimos o direito a indenização por eventuais danos relacionados a sua participação no estudo.

Para participar da pesquisa é preciso que assine as duas vias deste documento. Informamos que você também receberá uma das vias numeradas e assinadas e em todas elas constarão a assinatura do pesquisador responsável, com rubricas em todas as páginas. Guarde cuidadosamente a sua via, por no mínimo cinco anos, pois este é um contrato e traz informações que garantem os seus direitos como participante da pesquisa. Assim, ao assinar o termo, você está aceitando participar do estudo voluntariamente, mantendo sua autonomia e liberdade individual, sem interesse financeiro e sem obter nenhuma recompensa ou remuneração com a sua participação. Caso não tenha interesse em participar ou após assinar o termo deseje retirar o consentimento de sua participação, apenas comunique algum dos membros da equipe da pesquisa. Você poderá fazer isso a qualquer momento, apenas entrando em contato conosco, sem precisar de nenhuma justificativa e sem possuir prejuízos quanto ao seu tratamento na instituição. O projeto somente será realizado após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CESP/PH da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, designado pela CONEP (Conselho Nacional de ética em Pesquisa), situado no endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401. Bairro: Trindade. CEP: 88.040-400. UF: SC. Município: Florianópolis. Telefone: (48) 3721-6094. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. O CEP/SH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os 2 interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. A equipe da pesquisa estará à disposição para esclarecer as dúvidas à medida que surgirem e/ou quando ainda não estiverem esclarecidas. Você pode tirar as dúvidas assim que achar necessário, pessoalmente durante a coleta de dados ou entrar em contato com a equipe de pesquisa por meio do telefone, e-mail, endereço profissional e/ou residencial com: Lúcia Nazareth Amante: (48) 99911-5466/(48) 3721-2772; e-mail: lucia.amante@ufsc.br/ Centro de Ciências da Saúde, sala 504, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n, CEP: 88040-900, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina. Camila Vicente: (48) 99693- 4845; e-mail: camilavicente.enf@gmail.com/ Rua Nossa Senhora do Rosário, n. 100, CEP: 88110-642, Bairro Nossa Senhora do Rosário, São José, Santa Catarina.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____,
 RG/CPF: _____, declaro que li este documento e concordei em participar por livre e espontânea vontade, de forma voluntária, sem receber nenhuma remuneração ou qualquer ônus financeiro em função da minha participação no projeto de pesquisa intitulado “Cuidado de enfermagem com a pele: acompanhamento das feridas em pacientes cirúrgicos”, após ser devidamente informada (o) sobre as informações que julguei necessárias sobre o estudo da pesquisa como objetivos, métodos, potenciais riscos e ou incômodos que esta possa acarretar, concordando mesmo assim, em participar da pesquisa.
 _____ Assinatura do participante

_____ Assinatura do Pesquisador Profa.
Dra. Lúcia Nazareth Amante - (48) 3721-2772; e-mail: lucia.amante@ufsc.br/ . Centro de
Ciências da Saúde, sala 504. Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Reitor João
David Ferreira Lima, s/n, CEP: 88040-900, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina.
Florianópolis, _____ de _____ de 20_____.

APÊNDICE D - Autorização de imagem

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DO CUIDADO EM ENFERMAGEM
LABORATÓRIO DE PESQUISA E TECNOLOGIAS PARA O CUIDADO DE SAÚDE NO
AMBIENTE MÉDICO-CIRÚRGICO – (LAPETAC)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: Autorização para o uso de
imagem

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa denominada: “Cuidado de enfermagem com a pele: acompanhamento da evolução clínica das feridas em pacientes cirúrgicos”. O estudo tem como principal objetivo reconhecer a avaliação clínica e a tomada de decisão para o cuidado com a pele dos pacientes internados e atendidos no setor de cirurgia ambulatorial, assim como, o acompanhamento da evolução clínica e cicatricial das lesões desses pacientes. Você não terá benefícios, mas sua participação é importante para contribuir para o aprimoramento dos profissionais e da qualidade de assistência, por meio da divulgação das informações obtidas com este estudo. Este documento é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, nele constam todas as informações sobre a pesquisa, como também, os seus direitos e deveres como participante desse estudo. Por favor, leia com atenção e calma este documento. Esta pesquisa compromete-se a ser conduzida de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012 que trata dos preceitos éticos da pesquisa com seres humanos e da proteção aos participantes da pesquisa e respeita a Lei nº 13.709/1, de 14 de agosto de 2018, que altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet) que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais. Ao aceitar a participação na pesquisa, você está autorizando o acompanhamento diário do seu caso clínico, observação durante a realização do curativo pelo profissional de enfermagem, realização de fotografia da sua ferida diariamente sem a exposição de outras partes do seu corpo, assim como a busca e a coleta de dados do seu prontuário e a coleta de informações com os profissionais responsáveis pelo seu caso. Essas informações coletadas serão sobre: o processo de cicatrização da ferida, sobre os produtos escolhidos para tratar sua ferida, as quais serão anotadas conforme roteiro elaborado pelas próprias autoras. Somente as pesquisadoras irão ter acesso aos dados na íntegra, tomando todas as providências necessárias para manter o sigilo, confidencialidade e o anonimato das suas informações. Os resultados obtidos por essa pesquisa poderão ser divulgados e/ou publicados em revistas ou eventos científicos, com a finalidade estritamente acadêmica e científica, de modo a não ser revelado o seu nome, nem qualquer informação ou dado que o identifique, para isso, os participantes serão identificados por P1, P2, P3 e assim, por diante. O primeiro cuidado para o uso de imagem tomada a partir de uma fotografia digital é o de obter o seu consentimento por escrito, pois embora não seja um tratamento, a fotografia clínica poderá auxiliar a elaboração do diagnóstico e consequente decisão de tratamento. Para que você concorde e assine este documento vamos prestar alguns esclarecimentos. Você compreende que ao dar seu consentimento o faz voluntariamente, sem coerção ou coação, pois está recebendo as informações específicas e suficientes sobre: o motivo de fotografar e qual a região de seu corpo será fotografada. Reforçamos que ela será identificada com o mesmo código estabelecido pelos pesquisadores para identificar o seu caso (P1; P2; P3...). A sua ferida será fotografada às segundas feiras, quartas-feiras e sextas feiras

até o dia de sua alta, caso esteja internado. Caso esteja sendo atendido no ambulatório, você terá sua ferida fotografada no dia de sua consulta e sempre que retornar para atendimento ambulatorial.

A fotografia de sua ferida será utilizada para auxiliar na avaliação da evolução clínica da ferida, solicitação de parecer para especialistas, para o campo do ensino e para publicação. Logo após a tomada da fotografia digital a mesma será salva em um arquivo no computador de um dos pesquisadores, sendo que o acesso será exclusivamente dos pesquisadores e a imagem do smartphone será imediatamente apagada. Pode haver mais de uma foto, pois precisamos obter uma imagem nítida, assim aquelas que não servirem serão descartadas também.

Para avaliação clínica da imagem será utilizado um programa de computador que é uma plataforma gratuita, aberta para a análise de imagens científicas, sendo que as imagens editadas não ficam salvas nesta plataforma. Não haverá divulgação em redes sociais, ou sites profissionais, acadêmicos ou de serviços de saúde e por e-mail. Poderá ser usada como apoio aos cursos presenciais e a distância. Caso sua ferida esteja localizada na face, a inclusão dos olhos pode ser necessária, pois muitas vezes as estruturas de sua face, em torno da ferida, são necessárias para o manejo clínico. Ao assinar este termo você está concordando com a divulgação, conforme já esclarecido, de sua face. Você pode ter tatuagens únicas, cicatrizes, piercings que identifiquem o paciente e que estão próximas da ferida. Da mesma forma, ao assinar este termo você está concordando com a divulgação, conforme já esclarecido.

Caso você tenha feito fotografias da ferida em período anterior à sua internação e desejar compartilhar com a equipe de pesquisadores, é importante você saber que estas imagens passarão a fazer parte da pesquisa e que receberão o mesmo tratamento das demais. Ao serem publicadas serão identificadas como pertencentes aos arquivos pessoais dos pacientes e de familiares (caso estas imagens tenham sido compartilhadas entre os familiares), porém seguirão o mesmo padrão de sua identificação para esta pesquisa (P1; P2; P3...).

Também serão tomadas medidas para tornar o smartphone mais seguro para uso nesta pesquisa, tais como: ativação de recursos de segurança do telefone; bloqueio para o cartão SIM (minimiza a possibilidade de o telefone ser usado com outro cartão SIM); ativação do recurso de segurança Personal Identification Number (PIN); registro do número de 15 dígitos do International Mobile Equipment Identification (IMEI) do telefone celular. Em caso de perda ou de roubo do smartphone, será feito contato imediatamente para suspender o serviço, bem como será relatado a perda ou roubo para a polícia, dando números de identificação do cartão SIM e número IMEI.¹

A participação nesse estudo não acarretará risco ou danos à integridade física. Entretanto, mesmo que alheios a nossa vontade a quebra de sigilo é um risco inerente a qualquer procedimento de pesquisa. Garantimos, portanto, que todos os dados serão guardados e pelos pesquisadores em local seguro e sem acesso a outras pessoas. Embora não haja a possibilidade de danos físicos, é possível que você se sinta desconfortável e/ou constrangido ao ter seu caso sendo acompanhado diariamente em especial pelo uso de fotografias da lesão e pela coleta de dados pelo prontuário em vista de que este é um documento e pode possuir informações sigilosas quanto sua vida pessoal. Garantimos que durante todo o período da coleta de dados você estará sendo acompanhado por uma das pesquisadoras responsáveis pelo estudo, para a qual você pode manifestar quaisquer desconfortos e ou constrangimentos caso ocorram. Estaremos disponíveis para ouvi-lo e interromper a coleta de dados, só retomando após a sua permissão sendo-lhe prestada a assistência necessária. Você não receberá nenhum valor financeiro pela sua participação, mas garantimos o direito ao ressarcimento por eventuais despesas comprovadamente vinculadas a

sua participação nesse estudo, como também garantimos o direito a indenização por eventuais danos relacionados a sua participação no estudo.

Para participar da pesquisa é preciso que assine as duas vias deste documento. Informamos que você também receberá uma das vias numeradas e assinadas e em todas elas constarão a assinatura do pesquisador responsável, com rubricas em todas as páginas. Guarde cuidadosamente a sua via, por no mínimo cinco anos, pois este é um contrato e traz informações que garantem os seus direitos como participante da pesquisa. Assim, ao assinar o termo, você está aceitando participar do estudo voluntariamente, mantendo sua autonomia e liberdade individual, sem interesse financeiro e sem obter nenhuma recompensa ou remuneração com a sua participação. Caso não tenha interesse em participar ou após assinar o termo deseje retirar o consentimento de sua participação, apenas comunique algum dos membros da equipe de pesquisa. Você poderá fazer isso a qualquer momento, apenas entrando em contato conosco, sem precisar de nenhuma justificativa e sem possuir prejuízos quanto ao seu tratamento na instituição. O projeto somente será realizado após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CESP/PH da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, designado pela CONEP (Conselho Nacional de ética em Pesquisa), situado no endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401. Bairro: Trindade. CEP: 88.040-400. UF: SC. Município: Florianópolis. Telefone: (48) 3721-6094. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. O CESP/PH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. A equipe da pesquisa estará à disposição para esclarecer as dúvidas à medida que surgirem e/ou quando ainda não estiverem esclarecidas. Você pode tirar as dúvidas assim que achar necessário, pessoalmente durante a coleta de dados ou entrar em contato com a equipe de pesquisa por meio do telefone, e-mail, endereço profissional e/ou residencial com: Lúcia Nazareth Amante: (48) 99911-5466/(48) 3721-2772; e-mail: lucia.amante@ufsc.br/ Centro de Ciências da Saúde, sala 504, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n, CEP: 88040-900, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, RG/CPF: _____, declaro que li este documento e concordei em participar por livre e espontânea vontade, de forma voluntária, sem receber nenhuma remuneração ou qualquer ônus financeiro em função da minha participação no projeto de pesquisa intitulado “Cuidado de enfermagem com a pele: acompanhamento das feridas em pacientes cirúrgicos”, após ser devidamente informada (o) sobre as informações que julguei necessárias sobre o estudo da pesquisa como objetivos, métodos, potenciais riscos e ou incômodos que esta possa acarretar, concordando mesmo assim, em participar da pesquisa. _____

Assinatura do participante _____ Assinatura do Pesquisador Profa. Dra. Lúcia Nazareth Amante - (48) 3721-2772; e-mail: lucia.amante@ufsc.br/ . Centro de Ciências da Saúde, sala 504. Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n, CEP: 88040-900, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina. Florianópolis, _____ de _____ de 20 ____.

ANEXO A – Ferramenta do Joanna Briggs Institut para avaliação de séries de casos

Question	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were there clear criteria for inclusion in the case series?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants included in the case series?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Were valid methods used for identification of the condition for all participants included in the case series?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Did the case series have consecutive inclusion of participants?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Did the case series have complete inclusion of participants?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Was there clear reporting of the demographics of the participants in the study?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Was there clear reporting of clinical information of the participants?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Were the outcomes or follow-up results of cases clearly reported?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Was there clear reporting of the presenting sites'/clinics' demographic information?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Was statistical analysis appropriate?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ANEXO B – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Cuidado de enfermagem com a pele: acompanhamento da evolução clínica das feridas em pacientes cirúrgicos

Pesquisador: lucia nazareth amante

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 12212519.2.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.520.261

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa coordenado pela professora Lúcia Nazareth Amante, com participação de Camila Vicente, Juliana Balbinot Reis Girondi, Nádia Maria Chiodelli Salum e Luciara Fabiane Sebold do Programa de Pós-graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem/CCS/UFSC. Estudo de caso múltiplo integrado, com 62 participantes.

Critérios de inclusão: pacientes que tenham alguma ferida de primeira, segunda ou terceira intenção, decorrentes de um procedimento cirúrgico, de um trauma ou derivadas da própria doença de base. Participarão também os enfermeiros que atuam nestes locais, sendo nove enfermeiros e um enfermeiro residente em cada unidade de internação cirúrgica e dois enfermeiros na Cirurgia Ambulatorial. São critérios de inclusão estar trabalhando ou ser residente da Residência Integrada Multidisciplinar em Saúde (RIMS) desses setores. **Critérios de exclusão:** estar afastado por férias, licenças e/ou atestado no período da coleta de dados. **Intervenções:** 1. para reconhecer as formas de avaliação clínica a coleta de dados será por meio de entrevista com todos os enfermeiros das unidades de internação e da cirurgia ambulatorial, incluindo as residentes de enfermagem da residência integrada multiprofissional em saúde, mediada por um roteiro semiestruturado com perguntas abertas, elaborado pelas próprias autoras. 2. Para acompanhar a evolução clínica e cicatricial das lesões a coleta de dados será por meio de roteiro estruturado na forma de questionário, elaborado pelas próprias autoras.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.520.261

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Reconhecer a avaliação clínica e a tomada de decisão para o cuidado de enfermagem com a pele dos pacientes internados e atendidos no ambulatório.

Objetivo Secundário: Identificar as formas de avaliação clínica que o enfermeiro realiza para a tomada de decisão terapêutica no cuidado de enfermagem com a pele dos pacientes internados e atendidos no ambulatório. Acompanhar a evolução clínica e cicatricial das lesões dos pacientes internados e atendidos no ambulatório.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Análise adequada dos riscos e benefícios.

Riscos: Para os participantes pacientes: A participação nesse estudo não acarretará risco ou danos à integridade física, em contrapartida, você está sujeito a desconfortos psíquicos, morais, cansaço, estresse ou aborrecimentos ao ter seu caso em acompanhamento diário, assim como, na coleta de dados pelo prontuário em vista de que o mesmo é um documento pessoal e pode possuir informações sigilosas quanto sua vida pessoal. Durante todo o período da coleta de dados você estará sendo acompanhado por uma das pesquisadoras responsáveis pelo estudo, estes lhe prestarão a assistência necessária ou acionarão alguém competente caso algum desses danos sejam comprovadamente causados por esta pesquisa.

Para os participantes profissionais: A participação nesse estudo não acarretará risco ou danos à integridade física, em contrapartida, dependendo da condição do participante poderá causar cansaço ou aborrecimento ao responder a entrevista; alterações do comportamento ou constrangimento ao responder sobre o seu modo de trabalho; como também, desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante as gravações de áudio. Durante a coleta de dados você sempre estará acompanhada de um dos pesquisadores que lhe prestará assistência necessária ou acionará alguém competente para isso, assim, em caso do aparecimento de qualquer desconforto durante a entrevista, o participante poderá pausar e retornar quando achar confortável.

Benefícios: Contribuição para o estudo da evolução clínica e cicatricial das feridas com desfecho positivo para o paciente e sua qualidade de vida; contribuição para o ensino da avaliação clínica e manejo terapêutico de pacientes com feridas. Potencial para o desenvolvimento de estratégias para o ensino na graduação e pós-graduação bem como a criação de cursos de capacitação para os profissionais de enfermagem.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vítor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.520.261

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada pela pesquisadora responsável e pela chefe do Departamento de Enfermagem. Autorização institucional do Hospital Universitário, nos termos da resolução 466/12 (não consta data na autorização).

Cronograma informando coleta de dados entre outubro/2019 e dezembro/2021.

TCLEs aos participantes profissionais e aos participantes pacientes e TCLE para autorização das fotos das feridas/lesões.

Orçamento no valor de R\$ 22.107,49 sob responsabilidade das pesquisadoras.

Constam os instrumentos: formulário de entrevista com enfermeiros, formulário de avaliação clínica dos pacientes, modelo para diagnóstico e intervenções dos enfermeiros, check list para fotografia.

Recomendações:

Aparentemente este é um projeto do tipo "chapéu", visto que a folha de rosto vem assinada pela chefe do Departamento de Enfermagem/CCS/UFSC e que não constam acadêmicos de graduação e pós-graduação e não há menção de que se trate de TCC da residente que compõe a equipe. Informamos que (1) cada "subpesquisa" deve ser submetida como uma emenda contendo o projeto (projeto de TCC, dissertação, tese, etc.), autorizações (coordenação de curso, coordenação de PG, entidades envolvidas), TCLE(s), instrumentos de pesquisa (questionários, roteiros de entrevistas) e demais documentos específicos daquela pesquisa e (2) o parecer do CEP sempre virá com o título do projeto "chapéu", o que nem sempre é bem visto ou até mesmo aceito pelos editores das revistas (isso porque os artigos produzidos podem ter títulos bem diferentes do título do projeto aprovado no CEPESH).

Recomendamos às pesquisadoras, em futuras submissões, preencherem com mais cuidado o formulário base da plataforma Brasil. Há várias inconsistências entre as informações no formulário base e na brochura do pesquisador como, por exemplo, o orçamento do projeto e a formação dos grupos em que serão divididos os participantes.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC**



Continuação do Parecer: 3.520.261

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1291770.pdf	24/07/2019 13:12:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoa.docx	24/07/2019 13:09:59	lucia nazareth amante	Aceito
Outros	cartarespostaatual.pdf	23/07/2019 09:29:28	lucia nazareth amante	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCL EE enfermeiros.docx	23/07/2019 09:29:16	lucia nazareth amante	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_paciente.docx	23/07/2019 09:29:09	lucia nazareth amante	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_autorizacao_de_fotos.docx	23/07/2019 09:29:00	lucia nazareth amante	Aceito
Cronograma	cronograma.docx	23/07/2019 09:28:43	lucia nazareth amante	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	parece_hu.pdf	20/02/2019 12:59:23	lucia nazareth amante	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	06/02/2019 08:48:30	lucia nazareth amante	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	06/02/2019 08:46:13	lucia nazareth amante	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.520.261

FLORIANOPOLIS, 20 de Agosto de 2019

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



DISCIPLINA: INT 5182- TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PARECER FINAL DO ORIENTADOR SOBRE O TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da aluna Júlia Grisard de Bem, intitulado **“Ozonioterapia no tratamento da pessoa com ferida causada por queimadura”** abrange uma importante área de conhecimento da Enfermagem, qual seja: a Estomaterapia, com foco na utilização de novas tecnologias de cuidado no tratamento de feridas, à saber a Ozonioterapia. A referida pesquisa merece destaque pelo seu ineditismo e relevância da temática.

Além disso, destaca-se o empenho, dedicação e ética da acadêmica para o desenvolvimento do estudo, cumprindo rigorosamente todas as etapas metodológicas, mesmo com tantos desafios, especialmente por tratar-se de temática ainda pouco estudada pela Enfermagem.

Florianópolis, 26 de julho de 2022.



Documento assinado digitalmente

Juliana Balbinot Reis Girondi

Data: 26/07/2022 00:09:47-0300

CPF: 016.350.289-73

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a Dr.^a Juliana Balbinot Reis Girondi