

## NOVAS TECNOLOGIAS NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS GRAVES

### NEW TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF SEVERE BURNS

*Isadora Maria Nobrega da Silva; Rosemeire R. S. Pegas<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ENF – Curso de Graduação em Enfermagem – graduando do 5º ano – [isadoramaria007@gmail.com](mailto:isadoramaria007@gmail.com) – Santos, SP – Brasil;

<sup>2</sup>ENF – Enfermeira Mestre em Educação – Docente da UNILUS – [rose@enfsaude.com.br](mailto:rose@enfsaude.com.br) – Santos, SP – Brasil.

**RESUMO:** As queimaduras graves podem gerar sequelas que impactam diretamente na qualidade de vida do indivíduo. O presente artigo resalta as novas tecnologias utilizadas para o tratamento de queimaduras graves. **Objetivo:** Discutir sobre as novas tecnologias em cuidados com pacientes queimados. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, do tipo descritiva, com uso dos seguintes descritores: Queimaduras, Tratamento, Cuidados, Material Biocompatível, Colágeno, Tilápia, Curativos Biológicos, nas bases de dados SciELO, Lilacs Google Acadêmico, Foram selecionados 18 artigos para composição deste trabalho. **Resultados e discussão:** A substituição de pele, principalmente a pele de Tilápia do Nilo, mostra-se promissora, além de baixo custo e fácil aplicação, mas, tem sua limitação do uso em larga escala, devido à escassez de banco de pele animal. A sulfadiazina de prata atualmente é um dos fármacos com maior disponibilidade na rede pública, facilita o processo de cicatrização, pois tem ação bactericida e bacteriostática, impedindo a multiplicação de bactérias no ferimento. O curativo por pressão negativa é realizado com esponja estéril e instalação de um envoltório plástico adesivo, mas foram relatadas complicações. A pomada de epitelização é uma nova tecnologia e acelera o processo cicatricial e são usadas na fase final do tratamento. Lasers de baixa potência são utilizados em queimaduras para aliviar a dor, e auxiliar na cicatrização, atuando como anti-inflamatórios, analgésico e indutor de reparação tecidual. Todos estão aprovados para utilização na rede pública, mas, alguns tem sua disponibilidade restrita aos grandes centros de tratamento de queimados. **Considerações finais:** É necessário ter enfermeiros qualificados, que desenvolvam pesquisas sobre curativos, e se atualizem sobre as tecnologias que já estão disponíveis, a fim de oferecer um suporte adequado para o tratamento de pacientes queimados.

**Palavras-Chave:** Queimaduras, Tratamento, Novas Tecnologias, Tilápia, Sulfadiazina de prata

#### ABSTRACT

**SUMMARY:** Severy burns can generate sequelae that directly impact the quality of life of the deceased. The theme of article highlights the new Technologies used for the treatment of severe burns in order to mitigate the damage. **OBJECTIVE:** Discussing new Technologies and care of burns patients. Know the new Technologies with the care of burnt patients. Identify if the public network has access to the new Technologies used in the care of burned patients. **METHODOLOGY:** This is a narrative literature review, of which descriptive type, using the following descriptors: Burns, Treatment,

Care, Compatible Material, Collagen, Tilápia, Biological Dressings, on the following database Scielo, Lilacs, Google Academico and books, with the following filters: Full text, in Portuguese and English, and in the last 10 years. delivering the inclusion and exclusion criteria , we get a total of 974 articles, and after a careful Reading of 33, 18 articles were selected for the composition of this work. **CONCLUSION:** It is necessary to have qualified nurses who developed new research on dressings, in order to offer adequate support for the treatment of burned patients.

## INTRODUÇÃO

A pele do homem é um órgão que reveste todo o organismo. Por ser muito dinâmica, apresenta alterações, sendo dotada com capacidades renovadoras e reparadoras. Tem uma alta função de conservar a homeostasia termorreguladora do corpo, além de também ter o papel sensorial com elementos do sistema nervoso contra agressões físicas, químicas e biológicas. Não raramente, a pele pode manifestar algumas alterações dos órgãos internos e condições psiquiátricas (AZULAY, 2008).

Constituída por 3 camadas, a epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é a camada mais externa que contém diferentes estruturas e com diversas funções, é responsável por todos os anexos da pele, unhas e glândulas. Na camada seguinte temos a derme que faz parte do tecido conjuntivo e é composta por estruturas fibrosas com vasos e nervos. Tem conexão com a camada da epiderme, onde juntas, conseguem realizar o trabalho de reparação da pele. Para finalizar, observamos a última camada a hipoderme, considerada a camada mais profunda é composta por lóbulos de lipócitos acompanhados por vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. Pode ser considerado um depósito de calor protegendo o organismo contra o calor e traumas, além de também permitir a modelagem do corpo e sua mobilidade. (AZULAY, 2008).

A queimadura é uma lesão considerada restritiva a pele, que acontece devido a algum estímulo. Podem ser de origem térmica, por chamas, líquidos quentes, frio, radiação, substância química e entre outras. A gravidade pode estar ligada diretamente a sua profundidade e extensão. Por ser um trauma considerado grande e de alta complexidade, seu tratamento deve ser eficaz, adequado e imediato (OLIVEIRA, 2012; PINHO, 2017; AZULAY, 2008)

A partir do momento que ocorre uma queimadura, é possível identificar uma morbimortalidade alta, já que a barreira da pele perde a sua função e permite que o calor e água corporais escapem, dando espaço para a entrada de microrganismo

no tecido lesionado, sendo possível identificar as perdas de sensibilidade local, transpiração, secreção de sebo e elasticidade da pele (IRION, 2012).

Quando falamos da classificação, conforme a profundidade, as queimaduras podem ser de 1º, 2º e 3º grau. A queimadura de 1º grau atinge camadas superficiais da pele com aparecimento de hiperemia, dor e edema. A de 2º grau pode alcançar camadas mais profundas, apresentando bolhas, dor, edema e desprendimento da pele. E, por fim, a de 3º grau que ocupa todas as camadas podendo atingir os ossos, deixando a aparência de uma pele branca, carbonizados e totalmente indolor (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Uma intervenção a uma queimadura varia conforme a sua magnitude e gravidade, sendo necessário um tratamento conservador, tratamento da dor, desbridamento cirúrgico e enxerto. Pacientes com grandes feridas de espessura total recebem cuidados de emergência como, acesso venoso, grandes volumes de líquidos intravenoso, limpeza imediata, pesagem e desbridamento. Recebem suporte nutricional para compensar o estado hiper metabólico. Sua hospitalização costuma ser 1 dia para cada percentual de área de superfície queimada, mais 5 dias para cada procedimento de enxerto (IRION, 2012).

O ponto inicial do tratamento com grandes queimados é a remoção imediata do tecido necrótico associado ao fechamento biológico da queimadura. Esse tipo de manobra favorece uma eliminação em todo o processo de colonização da ferida, infecção, liquefação e separação. Esse tipo de abordagem resulta em um aumento da sobrevida dos grandes queimados e, conseqüentemente diminui o tempo de internação. Um desbridamento e a limpeza acontecem com a responsabilidade dos profissionais de saúde. O seu tipo e a sua extensão dependem da gravidade da ferida em relação com a profundidade e com o percentual da área corporal queimada. (FITZPATRICK, 2010; IRION,2012).

O rompimento de bolhas é considerado um assunto controverso pois o líquido encontrado dentro é avaliado com estéril e ao rompê-las, é colocado à exposição o tecido necrótico à flora ambiental aumentando o risco de infecção. Um desbridamento resulta em ruptura de bolhas conforme ocorre a descamação da pele adjacente para dentro da bolha (IRION, 2012).

Nos centros de tratamento de queimados da rede pública, a recomendação em relação aos curativos é a seguinte: nas queimaduras é realizado todos os dias o banho com clorexidine a 2% e o curativo oclusivo em quatro camadas: atadura de tecido sintético rayon, com um antimicrobiano tópico com sulfadiazina de prata 1%, gaze absorvente, algodão hidrófilo e atadura em crepe, até que toda a reparação esteja completa, e para queimaduras específicas de terceiro grau, é realizado um desbridamento do tecido necrótico até uma possível enxertia (ALVES; *et al.*, 2015; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Ao se falar nos danos que uma queimadura pode trazer para um ser humano, dentre outros, encontramos o stress, que vai ser causado pela dor e por todo o tratamento realizado. Os pacientes reagem a dor e desconforto físico e mental que acarretam problemas psicológicos imediatos ou tardios. (ALMEIDA, 2013; NUNES, 2013).

É necessário conhecer e aplicar tratamentos que acelerem o processo cicatricial em lesões provocadas por queimaduras, a fim de minimizar as sequelas físicas e emocionais decorrentes do evento. Sendo assim, surge a questão: quais são as novas tecnologias disponíveis para acelerar o processo de cicatrização dos pacientes com queimadura grave? Estas tecnologias estão disponíveis para utilização na rede pública?

A enfermagem, que está presente constantemente na rotina desse paciente, seja na forma assistencial como na preventiva, planeja uma assistência e um processo de cuidado buscando sempre alcançar ótimos resultados e qualidade durante e após todo o tratamento, isto é, estabelecendo algumas prioridades diárias com mudanças necessárias à medida que o quadro do paciente mude e com profissionais que estejam especializados não só no cuidado clínico, mas também na reabilitação. (ALMEIDA, 2013; NUNES, 2013).

Mediante o exposto, temos como objetivo discutir sobre as novas tecnologias em cuidados com pacientes queimados, para tanto, buscamos conhecer as novas tecnologias com os cuidados aos pacientes queimados e identificar se a rede pública tem acesso às novas tecnologias usadas no cuidado com o paciente queimado.

## **MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica narrativa, do tipo descritiva, cujo objetivo é discutir as novas tecnologias em cuidados com pacientes queimados, conhecer as novas tecnologias e identificar se a Rede Pública tem acesso as essas novas atualizações.

Foram realizadas buscas no período de janeiro a setembro de 2022 às publicações disponíveis nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Portal Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Utilizando os descritores: Queimadura, Tratamento, Cuidados, Material Biocompatível, Colágeno, Tilápia, Curativos Biológicos com os seguintes filtros: Texto completo, em português e inglês, e nos últimos 11 anos. Empregando os critérios de inclusão e exclusão, obtivemos um total de 726 artigos, e após a leitura criteriosa de 33 artigos, 18 artigos foram selecionados para composição deste trabalho

#### **Critérios de Inclusão:**

Artigos e bibliografias com assuntos pertinentes ao tema proposto, artigos no idioma português e inglês e artigos disponibilizados na íntegra.

#### **Critérios de Exclusão:**

Artigos duplicados e que não tinham como objeto de interesse as novas tecnologias em cuidados com queimados, queimaduras e pele humana.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o objetivo de responder à questão da pesquisa, foi realizada a leitura dos artigos, obtidos nas bases de dados, o que possibilitou a elaboração de um quadro, em que foram dispostos os artigos em ordem cronológica decrescente, discriminando o ano, título, autores e aspectos principais dos artigos relacionados com os objetivos do trabalho, o que proporcionou a seleção do conteúdo para realizar a discussão.

ANO	TÍTULO	AUTOR	REVISTA	OBJETIVO	MÉTODO	ASPECTOS PRINCIPAIS
2022	Ação da sulfadiazina de prata para o tratamento de queimaduras : uma revisão integrativa	ARAÚJO, M.; <i>et al</i>	Revista Eletrônica Acervo Saúde	Identificar na literatura científica os efeitos da Sulfadiazina de Prata para o tratamento de queimaduras	O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, nas bibliotecas eletrônicas BVS e Scielo.	A sulfadiazina de prata é atualmente um dos fármacos de melhor utilização para o processo de cura do paciente queimado, além de proporcionar agilidade no trâmite da cicatrização por possuir ação bactericida e bacteriostática.
2021	O avanço tecnológico no tratamento de queimaduras e recuperação do paciente	GUIMARÃES, D.; <i>et al</i>	Revista da Faculdade de Ciências Médicas do Tocantins	Pretende responder alguns questionamentos relacionados ao trabalho da enfermagem no tratamento de feridas.	O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura integrativa com abordagem qualitativa.	Observou-se que as pomadas ainda continuam sendo materiais de fácil acesso a comunidade, principalmente em unidades de saúde que não possuem de um acesso a recursos tecnológicos.
2021	O tratamento de queimaduras : uma revisão bibliográfica	SOUZA, L.; <i>et al.</i>	Brasilian Journal of Development	Revisar a literatura dos principais tipos de tratamento das vítimas de queimaduras	Análise de dados das seguintes plataformas PubMed, Scielo, Google Scholar, além da busca direta na Revista de Queimaduras	Recursos terapêuticos mais usados foram a prata nanocristalina, sulfadiazina de prata e laser de CO2 fracionado.
2020	Terapias aplicadas no tratamento das lesões por	TAVARES, D.; <i>et al.</i>	Revista USP	Revisar a literatura acerca da caracterização clínica e	Revisão integrativa da literatura nas bases de dados	Mostrou-se que com o passar dos anos, inovações terapêuticas

	queimaduras de terceiro grau e extensão variável: revisão integrativa.			terapias aplicadas no tratamento das queimaduras de terceiro grau e de extensão variável.	LILACS, BDNF e Scielo. .	vêm sendo implantadas no tratamento do paciente queimado. Uso de muitos curativos a base de prata, portanto a substituição de pele vem ganhando espaço pelos resultados positivos.
2020	Tratamento de queimaduras de segundo grau em abdômen, coxas e genitália: uso da pele de tilápia como um xenoenxerto	LIMA, E.; <i>et.al</i>	Revista Brasileira de Cirurgia Plástica	Relatar o caso de uma paciente com queimaduras de segundo grau profundo envolvendo genitália e região inguinal, dentre outras aéreas, em que foi feito tratamento com o uso da pele de tilápia como xenoenxerto.	Paciente do sexo feminino, 18 anos, sem comorbidades, admitida em unidade de queimaduras após lesão térmica por contato direto com chamas.	Foram obtidos bons resultados com aplicação na genitália e região inguinal.
2019	Tratamento de ferida com <i>Coendou prehensilis</i> (Rodentia: Erethizontidae) com laserterapia e ozonioterapia: relato de caso	CHAGAS, N.; <i>et al.</i>	Scielo Brasil	Apresentar o uso de terapias alternativa na cicatrização de ferida em exemplar de <i>Coendou prehesilis</i> .	Relato de caso	O tratamento adjuvante foi eficaz e pode ser empregado em outras situações para cicatrização de ferida.
2019	Os efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de lesões por pressão	MENDES, J.; TRAJANO, E.	Revista Pró- UniverSUS	Avaliar o reparo tecidual de LP através da LBP, visando inseri-la no contexto hospitalar.	Publicados artigos de 1999, 2004, 2003 entre 2006 e 2018, nas línguas portuguesa e	Concluir que a LBP pode ser incluída pelo enfermeiro no tratamento da LP, desde que o mesmo possua

					inglesa, que contivessem dados sobre a laserterapia de baixa potência em lesões por pressão.	capacitação necessária para a atuação na área.
2019	Xenoenxerto (pele da Tilápia-do-Nilo) e hidrofibra com prata no tratamento das queimaduras de II grau em adultos	MIRANDA, M.; BRANDT, C.	Revista Brasileira de Cirurgia Plástica	Avaliar a eficácia da utilização da pele da Tilápia-do-Nilo como curativo biológico oclusivo, no manejo/tratamento de queimaduras de 2º grau em adultos.	Estudo clínico com 30 pacientes aleatoriamente tratados com pele da Tilápia-do-Nilo (n=15) e hidrofibra com prata Aquacel.	Em relação à duração, o tratamento com a pele da Tilápia-do-Nilo, obteve uma média de dias de tratamento similar ao material comparativo.
2018	Elaboração de um protocolo para implementação e funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil: Relato de experiência	LEONSTINIS, C.; JUNIOR, E.; <i>et al.</i>	Revista Brasileira de Queimaduras	Elaborar um protocolo para implementação e funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil	Relato de experiência	Foram realizadas as seguintes etapas: visita técnica ao banco de Pele animal de Recife, onde foi traçado o levantamento das necessidades de insumos, controle de esterilização e organização do ambiente, identificação e descrição de todas as etapas do processamento da pele de tilápia.
2017	A cobertura ideal para tratamento em paciente queimado:	OLIVEIRA, A.; PERIPATO, L.	Revista Brasileira de Queimaduras	Objetiva uma revisão da literatura detalhada a respeito da	Pesquisa de literatura online em periódicos nacionais e	Nos dias atuais, diante várias opções e inovações, tem-se utilizado



	uma revisão integrativa da literatura			difícil escolha da melhor cobertura do paciente acometido por queimaduras.	internacionais relacionado com o tema, revisão integrativa da literatura.	prata mais associações devido a eficácia e melhor custo-benefício.
2016	Associação de membrana biológica de hemicelulose com pomada de estimulação da epitelização: relato de caso	RODRIGUES, D.; <i>et al.</i>	Revista Brasileira de Queimaduras	Relatar o tratamento de queimadura de segundo grau superficial por meio de associação da membrana biológica de hemicelulose com pomada de estimulação de epitelização.	Trabalho qualitativo descritivo, do tipo estudo de caso. Realizado em clínica especializada em curativos na cidade de Campina Grande, PB.	Evolução satisfatória, tendo seus resultados em sincronia com os esperados pela literatura sobre os produtos utilizados, sendo delineado como exitoso.
2015	Avaliação Microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de Tilápia do Nilo	ALVES, A.; <i>et al.</i>	Revista Brasileira de Queimaduras	Caracterizar a pele de tilápia do Nilo, uma possível fonte de biomaterial para enxertia, a partir de suas características físicas (resistência à tração), histomorfológicas e da tipificação da composição do colágeno.	Amostras de pele de tilápia do Nilo foram utilizadas e, para os testes de tração, as peles foram submetidas à imersão em soluções de glicerol em crescente concentração.	Mostrou-se que a pele da tilápia do Nilo é semelhante a da pele humana, com derme profunda formada por espessas fibras colágenas organizadas, em disposição paralela/horizontal e transversal/vertical.
2014	Curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica: análise da pega e do tempo de maturação	OLIVEIRA, M.; <i>et al.</i>	Revista Brasileira de Queimaduras	Avaliar os resultados obtidos com a utilização do curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica para cobertura cutânea em pacientes pediátricos.	Trata-se de um estudo retrospectivo de delineamento transversal que avaliou os prontuários de todas as crianças submetidas à aplicação de MRD associada a CPN.	Observou-se complicações, entre elas, hematoma, infecção, perda total do implante e deslocamento da lâmina de silicone.

2014	Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas	ANDRADE, F.; <i>et al.</i>	Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões	Reunir e esclarecer quais os reais efeitos da laserterapia de baixa potência sobre feridas cutâneas e suas formas mais eficazes de aplicação na medicina humana e veterinária.	Pesquisados artigos originais publicados em periódicos pertencentes às bases de dados.	Laser de baixa potência poder ser indicado com segurança para acelerar a resolução de feridas cutâneas, muito embora este fato seja intimamente ligado à eleição de parâmetros como dose, tempo e comprimento de onda.
2012	Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratura em pacientes queimados.	ALDUNATE, J.; <i>et al.</i>	Scielo Brasil	Demonstrar o uso da matriz dérmica artificial associado a terapia por pressão negativa no tratamento de sequelas por queimaduras.	Foram selecionados 10 pacientes com contratura por queimadura. Pacientes selecionados foram submetidos a liberação da contratura cicatricial e colocação de matriz dérmica artificial.	Todos os pacientes abordados referiram significativa melhora estética e, principalmente, funcional na região abordada.
2012	Tratamento ambulatorial de queimaduras com prata nanocristalina em malha flexível: uma alternativa terapêutica	ROCHA FILHO, M.; <i>et al.</i>	Revista Brasileira de Queimaduras	Avaliar a eficácia e o tempo de tratamento de pacientes em tratamento ambulatorial com prata nanocristalina em malha flexível da Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Sorocaba.	Série de casos na qual foram selecionados pacientes vítimas de queimadura em membros superiores, que não possuíam critérios de internação.	A maioria das lesões foi causada por escaldamento, seguido por fogo e contato. A média de dias dos curativos contendo a manha de poliéster com prata nanocristalina foi de 13 dias.

## Novas tecnologias no tratamento de queimados

A Tilápia do Nilo pertence à família do ciclídeos, podendo ser encontrada em regiões tropicais e subtropicais. Sua pele consiste em uma epiderme com um epitélio estratificado seguido de diversas camadas de colágeno, além de ser considerada como um produto nobre e de qualidade elevada (ALVES *et.al.*, 2015).

Miranda; Brandt (2019); Lima *et al.* (2020) referem que a pele de Tilápia do Nilo é considerado um biomaterial na medicina regenerativa, já que apresenta uma boa aderência nas feridas e uma resistência à tração e à compressão, realizando um certo tipo de tampão flexível, evitando contaminação e perda de líquidos. Deve-se passar por diversos protocolos científicos antes de começar a ser usadas, por isso, são descontaminadas com clorexidina a 2% em conjunto com o glicerol e esterilizadas com uma irradiação gama cobalto 60 para assim, conseguirem garantir uma segurança no uso com seres humanos.

Segundo Lima *et.al* (2021), Filho *et al.* (2012), o uso da prata é um meio terapêutico para queimaduras desde muitos séculos atrás, onde seu minério era utilizado para o tratamento de úlceras, doenças venéreas e epilepsia. Seu uso não se dá somente pela ligação da prata diretamente com o microrganismo, mas também com a região lesionada no qual se cria uma barreira antimicrobiana. Por ser a queimadura uma lesão com bastante exsudato, a prata acaba perdendo sua capacidade de ação, sendo necessário realizar a troca de curativo todo dia, como acontece com a sulfadiazina de prata. Já, a prata nanocristalina, é considerada mais apropriada por reduzir efetivamente as trocas de curativo, por ser uma malha flexível e com maior liberação do seu composto sobre a ferida agindo por 3 a 7 dias.

Pode-se utilizar a Sulfadiazina de Prata em associação com o nitrato de cério, hidrocoloides, hidrogel, gazes não aderentes, membranas sintéticas ou biológicas e matriz de regeneração dérmica, a fim de fornecer um ambiente úmido o que favorece a cicatrização. Além de acelerar a reparação tecidual, traz uma resposta excelente em relação a dor e o tempo de internação hospitalar, sendo bastante significativa na diminuição da incidência de mortalidade e infecção. Uma outra associação importante são os curativos de espuma absorvente que incorporam a prata com analgésicos e anti-inflamatórios, melhorando os resultados com o aumento da

velocidade de cicatrização e redução da infecção (ARAÚJO *et al.* 2022; OLIVEIRA; PERIPATO, 2017).

Segundo Oliveira *et al* (2014), o uso do curativo por pressão negativa é realizado com uma esponja estéril na cavidade da ferida, seguida da instalação de um envoltório plástico adesivo sobre a esponja onde gera um sistema selado, aplicando assim uma pressão subatmosférica através do tubo rígido conectado no aspirador. A pressão usada é de 5 a 125mmhg de forma contínua ou em ciclos, e tudo que for aspirado é transferido para um recipiente com controle de volume. Toda a pressão causa uma remoção macroscópica do fluido intersticial fazendo com que a sobrecarga venosa diminua e conseqüentemente gerando um fluxo sanguíneo maior no local, e assim, melhora a perfusão da ferida. Mas, Aldunate; Vana (2012) dizem que não há estudos histológicos comprovando que exista uma neovascularização mais rápida, no qual, afirmam que ocorre uma diminuição do intervalo entre a aplicação da matriz de pressão negativa até a enxertia de pele para um período de 4 dias a 11 dias. Este estudo também refere que a vantagem neste tipo de terapia está no fato de que o paciente não tem a necessidade de permanecer imobilizado após as cirurgias, por algum medo de deslocar a matriz ou o enxerto, já que a pressão negativa promove uma estabilidade das estruturas abaixo desse curativo.

Segundo Lopes *et.al* (2016), a pomada de epitelização, Stimulen®, além de ser uma nova tecnologia nos cuidados com lesões, acelera o processo cicatricial e com uma maior excelência, são utilizadas na fase final do tratamento ou quando não há cavidades que precisam ser granuladas, proporcionando hidratação local e constituição de barreira protetora contra proliferação fúngica e bacteriana. E, quando associada com a membrana de hemicelulose, Veloderm®, conhecida como uma película de origem vegetal e composta por microfibras, se mostra além de anti-inflamatória, sedativa, hipotensora, antibiótica e antisséptica, também oclusiva das terminações nervosas diminuindo a dor.

Os lasers são classificados em altas e baixas potências, no qual, são utilizados para remoção, corte e coagulação de tecidos os de alta potência e, para reparação tecidual, os de baixa potência. Seus efeitos fotobiológicos podem ser separados em curto e longo prazo. Os lasers mais utilizados são Hélio-Cádmio,

Argon, Hélio-Neônio, Krypton, Arseneto de Gálio e Alumínio e CO<sup>2</sup> (ANDRADE et.al, 2014).

Segundo Chagas *et al.*(2019), na laserterapia para tratamento de queimaduras se usa um raio de baixa potência, que possibilita uma aplicação que não é térmica, aliviando a dor e auxiliando na cicatrização das feridas efetuando uma ação anti-inflamatória, analgésica e indutora de reparação tecidual. No estudo de Mendes; Trajano (2019), fica evidenciado que um cuidado associado a laserterapia, reduz os custos de um suposto tratamento convencional, pois é possível ocorrer uma redução de 93% desses custos em insumos, somados com à taxa da sala e as horas da enfermagem. Porém, Andrade; *et al* (2014), referem que, muito embora o laser seja aplicado com sucesso em várias doenças, há contraindicações importantes: foi identificado que ao efetuá-lo sob células malignas, é possível revelar uma piora comportamental em tumores malignos localizados ou irradiados, também deve ser evitado nos pacientes com epilepsia, na região da glândula tireoide, abdômen gravídico e trombose em veia pélvica ou veias profundas das pernas.

### **Disponibilidade dos materiais para tratamento aos queimados na Rede Pública**

De acordo com a tabela publicada pela ANVISA (2020), os materiais que estão disponíveis para os tratamentos com queimaduras na rede pública são os géis refrescantes e à base de água (Water-Jell® e Burn Free®, Solosite®, Intrasite®, Concare®, Debrigel®, Navi Ultra®, Nexfill®, Curatec®), placas de hidrocoloide (Casex®), curativos de biocelulose, curativos de Alginato de Prata (Loufucon®), curativo por pressão negativa (VeraFlo®), curativos antimicrobianos absorventes (Durafiber®), curativos algonados estéril, curativos com AGE rayon, gazes impregnadas com hidrogel, curativos de espuma, curativos antissépticos de tela parafinada com malhas de algodão (Bactigras®, Jelonet®) e malhas não aderentes (Adapitc®).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No tratamento e cuidados com queimaduras graves é necessário um ambiente adequado para uma reepitelização e controle de microrganismos. Os enxertos cutâneos são muito úteis para o fechamento e proteção de feridas extensas, porém dependem de um leito vascularizado na área receptora para a sua integração, e para os grandes queimados há a necessidade de recorrer a um banco de pele humana, o que torna o procedimento mais complicado, pois no Brasil existem quatro bancos de pele humanas em funcionamento e mais dois que aguardam autorização para começar a funcionar.

Estamos distantes de um substituto cutâneo que seja ideal, o uso de curativos biológicos constitui uma alternativa para uma melhora nos resultados, nesse sentido, a pele da Tilápia-do-Nilo é colocada como um produto adequado por conseguir se moldar e aderir na ferida, realizando uma espécie de tampão, evitando contaminação e perda de líquidos, porém a sua utilização em larga escala ainda não é possível devido a escassez de bancos de pele animal.

A Sulfadiazina de Prata atualmente é um dos fármacos com maior disponibilidade na rede pública, facilita o processo de cicatrização por possuir ação bactericida e bacteriostática, impedindo assim a multiplicação de bactérias no ferimento. Métodos que utilizam, hidrogéis, malha de algodão parafinado, membranas porosas de celulose bacteriana (que apresentam resistência e adesão ao meio úmido), as gazes impregnadas com parafina em associação, e a membrana biológica de hemicelulose associada a uma pomada de epitelização, são inovações que trazem um diferencial no tratamento promovendo um processo cicatricial efetivo, e a cicatrização sem traumas ou complicações.

É necessário ter enfermeiros qualificados que desenvolvam pesquisas e se atualizem, a fim de oferecer um suporte adequado para o tratamento de pacientes queimados.

## REFERÊNCIAS

ALDUNATE, J.; *et al.* **Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratatura em pacientes queimados**, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcp/a/fgFSCG8wCWMp6BqTf39dHdN/abstract/?lang=pt#:~:text=CONCLUS%C3%95ES%3A%20O%20uso%20da%20matriz,com%20sequelas%20graves%20de%20queimadura.>

ALMEIRA, J.; SANTOS, J. **Assistência de enfermagem em grupos de riscos de queimadura**, 2013. Disponível em: <http://rbqueimaduras.org.br/details/149/pt-BR/assistencia-de-enfermagem-em-grupos-de-riscos-a-queimadura>.

ALVES, A. *et al.* **Avaliações microscópicas, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de Tilápia do Nilo**, 2015. Disponível em: <http://rbqueimaduras.org.br/details/263/pt-BR/avaliacao-microscopica--estudo-histoquimico-e-analise-de-propriedades-tensiometricas-da-pele-de-tilapia-do-nilo>

ANDRADE, F.; *et al.* **Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas**, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/mGfYSb5cKWMZtqFRGrDvDQR/?lang=pt&format=pdf#:~:text=Os%20efeitos%20do%20laser%20de%20baixa%20pot%C3%Aancia%20podem%20ser%20observados,de%20fibrina%20quanto%20de%20col%C3%A1geno.>

ANIVSA. **Lista de dispositivos médicos regularizados**, 2020. Disponível em:

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/produtosparasaude/lista-de-dispositivos-medicos-regularizados>

ARAÚJO, M. *et al.* **Ação da sulfadiazina de prata para o tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa**, 2022. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10095>

AZULAY, R; AZULAY, D; AZULAY, L. **Dermatologia**.5º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

BELDA, W. *et al*; Tratado de **Dermatologia**, 2ª Edição. São Paulo, Editora Atheneu 2010.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Cartilha para tratamento de emergencia das queimaduras**, 2012

CHAGAS, N. *et al*. **Tratamento de ferida em Coendou prehensilis (Rodentia: Erethizontidae) com laserterapia e ozonioterapia: relato de caso**, 2019.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/GwKmwXnxKrmj75XhNCSPXQb/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Este%20relato%20de%20caso%20tem,sido%20atacado%20por%20um%20oc%C3%A3o.>

CFM. **Bancos de pele recebem doações e enviam material para hospitais do Brasil e América Latina**, 2021. Disponível em:

<https://portal.cfm.org.br/noticias/bancos-de-pele-recebem-doacoes-e-enviam-material-para-hospitais-do-brasil-e-america-latina/#:~:text=Eles%20enviam%20pele%20para%20todo,localizado%20no%20Rio%20de%20Janeiro.>

FITZPATRICK *et.al*; **Tratado de Dermatologia**, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Revinter, 2012.

IRION, G. **Feridas: novas abordagens, manejo clínico e altas em cores**. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara, 2012.

LIMA, E; *et.al*. **Tratamento de queimaduras em segundo grau em abdômen, coxas e genitália: uso da pele de Tilápia como um xenoenxerto**, 2020.

Disponível em: <http://rbcp.org.br/details/2852/pt-BR/tratamento-de-queimaduras-de-segundo-grau-profundo-em-abdomen--coxas-e-genitalia--uso-de-pele-de-tilapia-como-um-xenoenxerto>



LIMA, L. *et.al.* **O tratamento de queimaduras: uma revisão bibliográfica**, 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/27982>

MENDES, J.; TRAJANO, E. **Os efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de lesões por pressão**. Revista PróUniverSUS., 2019 Jan./Jun; 10 (1): 106-109. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RPU/article/view/1656>

MIRANDA, M.; BRANDT, C. **Xenoenxerto (pele de Tilápia-do-Nilo) e hidrofibra com prata no tratamento das queimaduras de II grau em adultos**, 2019, Disponível em: <http://www.rbc.org.br/details/2349/pt-BR/xenoenxerto--pele-da-tilapia-do-nilo--e-hidrofibra-com-prata-no-tratamento-das-queimaduras-de-ii-grau-em-adultos>

OLIVEIRA, A; PERIPATO, L. **A cobertura ideal para tratamento em paciente queimado: uma revisão integrativa da literatura**, 2017. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/392/pt-BR/a-cobertura-ideal-para-tratamento-em-paciente-queimado--uma-revisao-integrativa-da-literatura#:~:text=Este%20estudo%20caracteriza%2Dse%20em,curativos%20utilizados%20em%20ambiente%20hospitalar.>

OLIVEIRA, M. *et.al.* **Curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica: análise da pega e do tempo de maturação**, 2014. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/199/pt-BR/curativo-de-pressao-negativa-associado-a-matriz-de-regeneracao-dermica--analise-da-peg-e-do-tempo-de-maturacao>

PINHO, F.M ; *et. al.* **Cuidado de enfermagem ao paciente queimado adulto: uma revisão integrativa**, 2017. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/391/pt-BR/cuidado-de-enfermagem-ao-paciente-queimado-adulto--uma-revisao-integrativa.>

ROCHA FILHO, M. *et.al.* **Tratamento ambulatorial de queimaduras com prata nanocrystalina em malha flexível: uma alternativa terapêutica**, 2012. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/126/pt-BR/tratamento-ambulatorial-de-queimaduras-com-prata-nanocrystalina-em-malha-flexivel--uma-alternativa->

