AFYA - FACULDADE PORTO NACIONAL
CURSO DE MEDICINA

ANA BEATRIZ SEIXAS CUELLAR
MARIA EDUARDA ROCHA BORGES
NICOLLY MARRIEL AZEVEDO DE SOUSA

TERAPIA INOVADORA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS: REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O USO DA MEMBRANA AMNIÓTICA

PORTO NACIONAL-TO
2025

ANA BEATRIZ SEIXAS CUELLAR
MARIA EDUARDA ROCHA BORGES
NICOLLY MARRIEL AZEVEDO DE SOUSA

TERAPIA INOVADORA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS: REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O USO DA MEMBRANA AMNIÓTICA

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da FAPAC - Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador: Talita Rocha Cardoso.

Coorientador: Pedro Carllini Vicentini.

PORTO NACIONAL-TO
2025

ANA BEATRIZ SEIXAS CUELLAR
MARIA EDUARDA ROCHA BORGES
NICOLLY MARRIEL AZEVEDO DE SOUSA

TERAPIAS INOVADORAS NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS: REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O USO DE MATERIAIS BIOLÓGICOS

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da Afya - Faculdade Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Aprovado em: 17 / 11 / 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br
TALITA ROCHA CARDOSO
Data: 18/11/2025 10:34:37-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Professor: Talita Rocha Cardoso
Afya - Faculdade Porto Nacional

Documento assinado digitalmente
gov.br
LARISSA JACOME BARROS SILVESTRE
Data: 18/11/2025 12:41:42-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Professor: Larissa Jácome Barros Silvestre
Afya - Faculdade Porto Nacional

Documento assinado digitalmente
gov.br
WEBER RIBOLLI MORAGAS
Data: 19/11/2025 12:06:01-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Professor: Weber Moragas
Afya - Faculdade Porto Nacional

PORTO NACIONAL-TO
2025

RESUMO

Introdução: As queimaduras são lesões cutâneas graves que comprometem a integridade da pele e podem causar complicações locais e sistêmicas. O tratamento convencional apresenta limitações, como dor, alto custo e trocas frequentes de curativos. Materiais biológicos, como pele de tilápia (Oreochromis niloticus) e membrana amniótica humana, surgem como alternativas promissoras, acelerando a cicatrização e prevenindo infecções. **Objetivo:** Analisar os benefícios da utilização da membrana amniótica no manejo alternativo para o tratamento de queimaduras. **Metodologia:** Revisão sistemática da literatura, descritiva e qualitativa, realizada entre janeiro e julho de 2026, em bases científicas eletrônicas (SciELO, PubMed/MEDLINE, LILACS e BDENF), incluindo estudos publicados entre 2020 e 2025, em português ou inglês, que abordam o uso do material biológico em pacientes queimados. **Resultados Esperados:** Espera-se demonstrar que o uso da placenta humana reduz o tempo de cicatrização, melhora a qualidade da reparação tecidual e diminui complicações, além de identificar barreiras à implementação, como armazenamento, preparo e capacitação profissional, oferecendo subsídios para estratégias terapêuticas mais eficazes e seguras.

Palavras-chave: Cicatrização. Manejo. Material biológico. Queimadura. Tratamento.

ABSTRACT

Introduction: Burns are severe skin injuries that compromise skin integrity and can cause local and systemic complications. Conventional treatment has limitations, including pain, high cost, and frequent dressing changes. Biological materials, human amniotic membrane, are promising alternatives, accelerating healing and preventing infections. **Objective:** To analyze the benefits of using biological materials of human placenta, as alternative approaches in the management and treatment of burns. **Methodology:** Descriptive and qualitative systematic literature review conducted between January and July 2026 in electronic scientific databases (SciELO, PubMed/MEDLINE, LILACS, and BDENF), including studies published from 2020 to 2025 in Portuguese or English, addressing the use of biological materials in burn patients. **Expected Results:** Biological materials are expected to reduce healing time, improve tissue repair quality, and decrease complications, as well as identify barriers to implementation, such as storage, preparation, and professional training, providing guidance for safer and more effective therapeutic strategies.

Keywords: Biological material. Burn. Healing. Management. Treatment.

Afya FACULDADE
PORTO NACIONAL · TO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO....8
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA....10
1.2 HIPÓTESE....10
1.3 JUSTIFICATIVA....10
2 OBJETIVOS....11
2.1 OBJETIVO GERAL....11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS....11
3 REFERENCIAL TEÓRICO....11
3.1 EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES POR QUEIMADURAS....11
3.2 FISIOPATOLOGIA DA QUEIMADURA....12
3.3 APRESENTAÇÕES CLÍNICAS E COMPLICAÇÕES LOCAIS E SISTÊMICAS DAS QUEIMADURAS....14
3.4 TRATAMENTO CONVENCIONAL (PRINCIPAIS CURATIVOS CONVENCIONAIS E ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS)....15
3.5 TRATAMENTO BIOLÓGICO ALTERNATIVO COM A MEMBRANA AMNIÓTICA....17
4 METODOLOGIA....19
4.1 DESENHO DO ESTUDO..... 194.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA....20
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA....20
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO....20
4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO....20
4.6 VARIÁVEIS....21
4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS....21
5 DELINEAMENTO DA PESQUISA....21
6 ASPECTOS ÉTICOS....22
6.1 RISCOS....22
6.2 BENEFÍCIOS....22
6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA....22
7 DESFECHO....22
7.1 DESFECHO PRIMÁRIO....22
7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS....23
8 CRONOGRAMA....23
9 ORÇAMENTO....24
REFERÊNCIAS....25

1 INTRODUÇÃO

As queimaduras constituem importantes lesões cutâneas detentoras de diversas etiologias, como o calor, a eletricidade, o contato com substâncias tóxicas e radiações. O tipo mais frequente de acidente por queimadura é a de origem térmica que são decorrentes do contato com líquidos e sólidos quentes. Somado a tal prevalência, atribuem-se características que afetam diretamente no processo de cicatrização do tecido lesado como a angiogênese reduzida e o estresse oxidativo, o que, consequentemente, vulnerabiliza o paciente ao desenvolvimento de infecções (Amorim *et al.*, 2023).

Quanto à profundidade, as queimaduras podem ser classificadas em: primeiro, segundo e terceiro grau. No primeiro estágio, a lesão acomete as camadas mais superficiais da pele, cursando clinicamente com os sinais flogísticos da inflamação e não há a formação de vesículas bolhosas. No segundo estágio, provoca injúria na derme, sendo o prejuízo mais intenso pois afeta as terminações nervosas, apresentando um quadro clínico menos doloroso. No último estágio, atinge a espessura total da pele prejudicando além da musculatura, a parte óssea. Apesar dessas características, as queimaduras de terceiro grau cursam com pouca ou nenhuma dor, pois há também a destruição de feixes nervosos (Brasil, 2021).

No Brasil, os casos de queimaduras representam um grave problema de saúde pública. Nos últimos 10 anos, janeiro/2008 a dezembro/2017, ocorreram mais de 1 milhão de internações por queimaduras no Brasil (Fontana *et al*., 2020). De acordo com os dados obtidos no DATASUS, em 2024, no Brasil, foram registrados 32.723 casos de internações decorrentes de queimaduras e corrosões, já no Tocantins foram registrados 359 casos (Brasil, 2024).

A pele possui a função essencial de proteger o ambiente interno do corpo de elementos prejudiciais do meio externo, logo, a queimadura expõe o tecido aos fatores agressivos. Os efeitos e complicações da queimadura decorrem da predisposição à invasão de microrganismos invasores, perda de líquido corporal, interferindo na regulação da temperatura, além do comprometimento ao sistema imune e do aumento da demanda metabólica e regenerativa para cicatrização (Norris, 2021).

As queimaduras são capazes de desencadear múltiplas complicações locais e sistêmicas, incluindo hipovolemia, infecções, distúrbios metabólicos, hipotermia e cicatrizes constritivas. Adicionalmente, as vítimas de queimadura são submetidas a diversas complicações que geram riscos à vida, incluindo instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória, infecções e disfunção de múltiplos órgãos (Norris, 2021). Além disso, a dor e o desequilíbrio emocional estão presentes nos casos de queimaduras. Muitos pacientes acabam desenvolvendo transtornos psíquicos devido à dor e as sequelas físicas, podendo modificar comportamentos, humores e até mesmo traços de personalidade (Luz; De Oliveira; Moreno; Barbosa; Simoneti, 2021).

O atendimento médico de emergência para tratamento dos casos de queimaduras consiste em reanimação e estabilização com líquidos intravenosos, visando manter a função cardíaca e respiratória estável, subsequentemente tratamento para alívio da dor, cuidados com as feridas e apoio emocional (Norris, 2021). O tratamento após a formação da bolha concentra-se em preparações tópicas antimicrobianas com sulfadiazina de prata e curativos para cobrir a ferida quando a bolha tiver se rompido, nos casos graves, são utilizados excisão da pele e enxerto.

No que diz respeito ao tratamento com biomateriais, a membrana amniótica humana tem se mostrado como alternativa promissora, visto que possui baixa antigenicidade, proteção contra infecções e atua como substrato para epitelização (Gholipourmalekabadi *et al*., 2020). Logo, faz-se necessário aprofundar os estudos acerca dos benefícios do referido material biológico e por quais motivos ainda existem empecilhos que dificultam o emprego deste no tratamento para queimaduras.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Quais são os fatores que impedem a utilização da membrana amniótica no tratamento de queimaduras?

1.2 HIPÓTESE

A utilização da membrana amniótica apresenta-se como alternativa no tratamento de queimaduras, entretanto possui dificuldades quanto à baixa disponibilidade de bancos de tecidos, ao armazenamento, preparo, manejo, além de não possuir profissionais capacitados para tal procedimento.

1.3 JUSTIFICATIVA

As queimaduras constituem as lesões cutâneas que apresentam diversos agentes causadores, dentre eles, térmicos, químicos e elétricos, além de se distinguirem em graus de sintomatologia. De acordo com o Ministério da Saúde, no Brasil, cerca de um milhão de queimaduras ocorrem de forma anual, representando, assim, um grave e recorrente problema de saúde pública. Em relação ao tratamento convencional das queimaduras, utilizam-se curativos antimicrobianos como a sulfadiazina de prata e acetato de mafenida, curativos comerciais que incorporam prata e curativos biossintéticos. No entanto, embora apresentem relativa eficácia, são limitados ao acesso devido ao alto custo, necessidade de trocas frequentes e risco de dor associado a complicações cutâneas e sistêmicas (Souza; Santos; Valle *et al.,* 2019).

Nesse contexto, é fundamental compreender os significativos benefícios da utilização da membrana amniótica no tratamento de queimaduras, reconhecendo seu potencial como terapia inovadora, sustentável e de grande relevância clínica e social. Além disso, torna-se necessário investigar os motivos pelos quais esse método alternativo ainda é tão pouco explorado e disponibilizado, especialmente do ponto de vista do desenvolvimento técnico-científico nos serviços de saúde em âmbito global.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os benefícios da utilização da placenta humana no manejo alternativo para o tratamento de queimaduras.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as terapias convencionais utilizadas no tratamento de queimaduras destacando suas vantagens e limitações;
- Analisar a eficácia do uso do material biológico alternativo como a placenta humana no processo de cicatrização de queimaduras;
- Identificar as barreiras para a utilização desse material biológico alternativo em relação a armazenamento, acesso ao material, preparo, manejo e capacitação profissional;
- Comparar o custo-benefício entre o tratamento convencional e o tratamento com a utilização dos método alternativo;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES POR QUEIMADURAS

As queimaduras representam um grave problema de saúde pública devido à sua alta incidência, morbidade e mortalidade. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 180 mil vidas são perdidas em razão de acidentes por queimadura por ano no mundo todo, a grande maioria em países de baixa e média renda (Organização Mundial de Saúde, 2023).

No Brasil, tal realidade alarmante também é expressa nos dados epidemiológicos. Anualmente, estima-se que cerca de 70 mil internações em razão desse agravo são realizadas na rede pública de saúde (Sociedade Brasileira de Queimaduras, 2025). As queimaduras provocaram quase 20 mil mortes no país, em

uma análise epidemiológica entre 2015 e 2020, sendo que as queimaduras térmicas representam mais da metade dos casos (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2024).

Segundo o DATASUS, durante o ano de 2024, foram registrados 32.723 casos de internações por queimaduras, já no Tocantins, registrou-se 359 casos, destes em sua maioria na capital Palmas com 241 casos (Brasil, 2024).

3.2 FISIOPATOLOGIA DA QUEIMADURA

O processo fisiopatológico da queimadura envolve um conjunto de respostas no organismo conforme a extensão, profundidade, localização e o estado geral do paciente acometido pelo dano cutâneo. A etiologia das queimaduras abrange diversas causas como térmicas, químicas, elétricas e radioativas. Dessa forma, atributos como a lesão direta das estruturas da pele, desnaturação protéica (leva à apoptose e à formação de tecido necrótico), perda da integridade da barreira cutânea, inflamação local (cursando com a ativação de citocinas inflamatórias como o fator de necrose tumoral e a interleucina 1 e 6, histaminas, prostaglandinas, tendo como consequência a vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular) e risco de infecção assumem o papel de denominador comum quando se refere aos diferentes agentes dos acidentes por queimadura. Tais danos são classificados de acordo com a profundidade e a extensão, os quais detêm importante significado clínico (Goldman; Schafer, 2022).

Além disso, a lesão cutânea pode ser descrita em três zonas fisiopatológicas que as dividem em áreas concêntricas: zona de coagulação ou de necrose, zona de estase e a zona de hiperemia. A parte mais central é composta pela zona de coagulação, na qual ocorre destruição significativa de tecido com potencial risco de irreversibilidade devido ao aspecto necrótico presente. Já a área intermediária conhecida como zona de estase é caracterizada pela redução da perfusão tecidual cursando com células danificadas que poderão ser revitalizadas caso haja êxito no tratamento. Por fim, a área periférica é denominada como zona de hiperemia, na qual lesões celulares incipientes e aumento do fluxo sanguíneo, devido a resposta inflamatória decorrente pela queimadura, estão evidentes. Nesse sentido, a avaliação minuciosa e precisa dos aspectos quanto à extensão, localização e

profundidade das queimaduras é essencial para o prognóstico e tratamento do paciente (McCann; Watson; Barnes, 2022).

3.3 APRESENTAÇÕES CLÍNICAS E COMPLICAÇÕES LOCAIS E SISTÊMICAS DAS QUEIMADURAS

As queimaduras constituem traumas complexos e potencialmente fatais, caracterizados por destruição tecidual significativa e por desencadearem respostas inflamatórias e metabólicas sistêmicas de grande intensidade. A gravidade das lesões depende da profundidade, da extensão e da localização anatômica, bem como das condições clínicas do paciente, sendo esses fatores determinantes para o prognóstico e o manejo terapêutico (Doherty, 2017; Gemperli; Munhoz; Neto, 2016; Cazelli; Neto; Zanoni, 2023; Viggiano et al., 2024).

A classificação das queimaduras fundamenta-se na profundidade tecidual. As queimaduras de primeiro grau atingem apenas a epiderme, apresentando eritema, dor leve a moderada e preservação da função cutânea, com cicatrização espontânea e sem sequelas. As queimaduras de segundo grau comprometem a epiderme e a derme parcial, sendo caracterizadas por dor intensa, bolhas, exsudação e risco de cicatrizes, principalmente nas formas profundas. Já as queimaduras de terceiro grau envolvem destruição total da epiderme e da derme, apresentando aspecto seco, seroso e endurecido, ausência de dor central e necessidade de enxertia cutânea. Em casos mais graves, podem atingir tecidos subjacentes, como músculos, tendões e ossos, sendo classificadas como queimaduras de quarto grau, geralmente demandando intervenções cirúrgicas complexas e prolongadas (Doherty, 2017; Cazelli; Neto; Zanoni, 2023; Viggiano et al., 2024).

As queimaduras evoluem em três fases clínicas principais. Na fase inicial ou de choque, observa-se diminuição do débito cardíaco e acúmulo de líquidos no interstício, sendo essencial a reposição volêmica precoce. Na fase intermediária ou catabólica, predomina o hipermetabolismo, com aumento do gasto energético, resistência à insulina, hiperglicemia, catabolismo proteico e imunodepressão. Por fim, na fase tardia ou anabólica, ocorre restabelecimento do equilíbrio hemodinâmico

e início da reepitelização, sendo necessária enxertia cutânea em queimaduras de espessura total (Gemperli; Munhoz; Neto, 2016; Cazelli; Neto; Zanoni, 2023).

As manifestações locais incluem dor intensa, formação de bolhas, exsudação, edema e eritema, além de alterações na sensibilidade cutânea. Queimaduras profundas apresentam áreas esbranquiçadas ou enegrecidas, pele seca e endurecida, e, frequentemente, ausência de dor central devido à destruição das terminações nervosas. Entre as complicações locais mais frequentes estão a infecção secundária, que pode agravar o quadro e retardar a cicatrização, e a formação de cicatrizes hipertróficas, retrações e contraturas articulares, que comprometem a mobilidade, principalmente em regiões como pescoço, axilas, mãos e articulações (Cazelli; Neto; Zanoni, 2023; Doherty, 2017).

As complicações sistêmicas são amplas e envolvem disfunções hemodinâmicas, metabólicas e imunológicas. O paciente queimado pode evoluir com choque hipovolêmico, taquicardia, hipotensão e redução do débito cardíaco em decorrência da perda de líquidos e proteínas. O hipermetabolismo e a resistência periférica à insulina levam à hiperglicemia e perda de massa muscular. A perda da integridade da barreira cutânea aumenta a susceptibilidade a infecções bacterianas e fúngicas, que podem evoluir para sepse e falência múltipla de órgãos. Entre as complicações respiratórias, destacam-se as lesões inalatórias, o edema de vias aéreas e a síndrome do desconforto respiratório agudo, especialmente em queimaduras associadas à inalação de fumaça (Viggiano et al., 2024; Doherty, 2017).

Ademais, a extensão da queimadura consiste em uma fundamental estimativa da área de superfície corporal queimada (SCQ). Nessa lógica, a regra dos noves assume papel protagonista como ferramenta quantitativa, uma vez que consiste na divisão das partes anatômicas do corpo de uma pessoa adulta em nove partes, cada uma representando 9% da área total, a fim de indicar a gravidade da queimadura e ser guia para o tratamento a partir do cálculo de fluidos volêmicos que necessitam ser administrados para evitar desfechos negativos. Dessa maneira, a cabeça e pescoço correspondem a 9% da SCQ, tronco anterior 18%, tronco posterior 18%, cada membro superior (braço) 9%, cada membro inferior (perna) 18% e genitálias e períneo 1%. No entanto, em crianças tal método sofre determinadas adaptações devido a desproporcionalidade da cabeça e dos membros inferiores, utilizando,

assim, a tabela de Lund-Browder para estimar a extensão da lesão cutânea. Com isso, o que distingue as crianças dos adultos é a percentagem da cabeça e pescoço (que corresponde a 18%) e os membros inferiores (13,5% cada perna). Ao realizar a somatória, deve-se considerar fatores como profundidade da lesão, idade do paciente e as condições preexistentes que possam influenciar no prognóstico e tratamento (Norris, 2021).

Além dos efeitos fisiológicos, as queimaduras acarretam profundas repercussões psicológicas e sociais. A dor intensa, o longo período de hospitalização e as sequelas físicas e estéticas contribuem para o desenvolvimento de ansiedade, depressão e transtorno de estresse pós-traumático, exigindo suporte psicológico contínuo e reabilitação multiprofissional (Cazelli; Neto; Zanoni, 2023; Viggiano et al., 2024).

3.4 TRATAMENTO CONVENCIONAL (PRINCIPAIS CURATIVOS CONVENCIONAIS E ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS)

A ação terapêutica de lesões por queimaduras envolve três etapas essenciais: a avaliação inicial, os cuidados de suporte e o tratamento local com curativos e antimicrobianos tópicos. Inicialmente, é necessário assegurar com segurança a via aérea, respiração e circulação do paciente, para evitar graves desfechos. Logo após, faz-se a avaliação da extensão da área corporal afetada utilizando métodos como a regra dos nove de Wallace para adultos ou Lund-Browder para crianças.

Posteriormente, classifica o dano cutâneo de acordo com os distintos graus de sintomatologia (primeiro, segundo e terceiro grau, inicia reposição volêmica e faz profilaxia do tétano a partir da vacinação. Após tal averiguação, é fundamental higienizar a ferida com soro fisiológico 0,9% ou com água e clorexidina degermante, avaliar a necessidade de desbridamento, ou seja, a retirada de tecidos desvitalizados e seguir para a escolha de curativos tópicos e antimicrobianos de acordo com o tipo de queimadura (Rodrigues Neto *et al.,* 2023).

Desse modo, no Brasil, utilizam-se principalmente a sulfadiazina de prata 1%, curativos impregnados com prata, gazes não aderentes, hidrogéis e película de biocelulose. Contudo, há vantagens e desvantagens quanto a utilização de cada

material. A sulfadiazina de prata 1% em creme é preferida em queimaduras de segundo e terceiro graus, por apresentar um amplo espectro antimicrobiano, ser bacteriostática e bactericida para as feridas e ser acessível nos serviços do Sistema Básico de Saúde (SUS). Todavia, necessita de trocas diárias e constantes, o que, por sua vez, prejudica o processo de epitelização, retardando o processo de cicatrização da ferida.

A utilização dos curativos impregnados com prata, como a hidrofibra com prata e a espuma de poliuretano com prata, são indicados em casos de queimaduras de segundo grau profundas, com acometimento de profundidade extensa do tecido cutâneo. Como vantagem destaca-se o alívio da dor, a redução do tempo de troca, o que favorece a reconstituição celular, além da prata ser um importante agente contra bactérias gram-positivas, gram-negativas e fungos. Em contrapartida, como desvantagens salienta-se o custo elevado tornando a sua disponibilidade limitada e a possível descoloração da região cutânea pela deposição de sulfeto de prata ou seleneto de prata na pele (Tavares; Silva, 2015).

Em relação aos curativos não aderentes como as malhas parafinadas e gases com petrolato, são benéficos em queimaduras mais superficiais por promoverem um ambiente úmido, comportando-se como condição essencial para a cicatrização e regeneração da pele, além de não aderirem ao leito da ferida, o que, por sua vez, reduz a dor e oferta conforto ao paciente. Apesar disso, possuem alto custo e necessitam de curativos secundários que cobrem os curativos não aderentes para controlar a exsudação (Oliveira; Peripato, 2017).

A funcionalidade dos hidrogéis é direcionada às queimaduras superficiais de segundo grau por oferecerem ambiente úmido, desbridamento autolítico ou seja, auxiliam na degradação de tecidos necróticos, exige poucas trocas de curativos, além de serem adaptáveis a diferentes contornos da lesão cutânea. Porém, são inviáveis em feridas com abundante exsudato, pois essas secreções afetam a bioatividade dos compostos presentes no hidrogel. Por fim, há a aplicabilidade de biocelulose por funcionar como importante promotor de umidade na ferida e oferecer proteção ao organismo contra infecções externas, pois funciona como barreira física. Entretanto, o custo relativamente elevado e a ineficiência na absorção de exsudato inviabiliza o uso de biocelulose em feridas (Sena; Brandão, 2021).

3.5 TRATAMENTO ALTERNATIVO COM A MEMBRANA AMNIÓTICA HUMANA

Em relação ao biomaterial, a Membrana Amniótica Humana (MAH) tornou-se uma alternativa promissora no tratamento de pacientes queimados, devido ao fato de possuir baixa antigenicidade e proteção contra infecções, somado a isso atua como substrato para epitelização (Gholipourmalekabadi *et al*., 2020). A Membrana Amniótica atua como uma superfície de membrana basal, logo, estimula a epitelização e facilita a migração celular. Sabe-se que a MAH é aplicada em uma área específica, favorecendo o processo inicial de cicatrização da superfície, infiltração de leucócitos e formação de células-tronco (Dias *et al*., 2024).

Somado a isso, sabe-se que a membrana amniótica estabelece as condições ideais para que o processo de cicatrização progrida satisfatoriamente. Isso se deve ao fato de proteger as terminações nervosas, prevenir as infecções, em especial bacterianas, diminuir a inflamação local, manter o ambiente úmido e hidratado, além de reduzir a quantidade de troca dos curativos e ser capaz de promover alívio doloroso das feridas (Paggiaro *et al*., 2010).

Apesar de todas as vantagens já descritas, tal tratamento ainda se torna inviável no cotidiano médico brasileiro. Isso ocorre porque é um material biológico de origem humana, ou seja, pode ser veículo potencial de doenças infecto-contagiosas (Paggiaro *et al*., 2010). Além disso, o Brasil não possui uma legislação específica que regulamente o uso terapêutico das membranas amnióticas, também falta recursos financeiros para que os Bancos de Tecidos brasileiros possam captar, processar, armazenar e distribuir âmnio (Paggiaro, 2023). Entretanto, em 2025, o Ministério da Saúde publicou uma portaria incorporando o transplante de membrana amniótica no tratamento de queimaduras no Sistema Único de Saúde (SUS) (Ministério da Saúde, 2025).

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, fundamentada em evidências científicas disponíveis nas

principais bases de dados em saúde, com foco nas terapias inovadoras com material biológico no tratamento de queimaduras.

4.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa será desenvolvida no período de janeiro a julho de 2026, a partir da busca e coleta de dados em bases científicas eletrônicas, tais como: SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed/MEDLINE, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e BDENF (Base de Dados de Enfermagem).

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população de interesse desta revisão sistemática corresponde aos estudos científicos publicados que abordem pacientes vítimas de queimaduras tratados com material biológico. A amostra será composta pelos artigos selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, priorizando ensaios clínicos e estudos observacionais que apresentem desfechos clínicos relevantes.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Artigos publicados entre 2020 e 2025;
- Idiomas: português e inglês;
- Disponibilidade em texto completo e gratuito;
- Estudos originais (ensaios clínicos, coortes ou caso-controle) que abordem o uso de materiais biológicos em queimaduras;

4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Artigos fora do período estabelecido e/ou duplicados;
- Publicações em idioma diferente do português ou inglês;
- Estudos que não sejam pertinentes ao tema (lesões diferentes de queimaduras ou uso de materiais biológicos em outros contextos)

- Textos pagos, resumos de congresso, editoriais, revisões narrativas e cartas ao editor.

4.6 VARIÁVEIS

As principais variáveis a serem extraídas e analisadas incluem:

- Ano de publicação;
- País/local do estudo;
- Tipo de estudo;
- Tipo de material biológico utilizado;
- Número de pacientes incluídos;
- Desfechos avaliados (tempo de cicatrização, dor, complicações, taxa de infecção, custos e qualidade da cicatriz).

4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A coleta dos dados será realizada por meio de instrumento padronizado em planilha eletrônica, elaborado para registrar informações sobre características metodológicas, população estudada, intervenções, desfechos e principais resultados.

A análise será conduzida de forma descritiva e comparativa, buscando identificar convergências e divergências entre os estudos selecionados. Os resultados serão apresentados em tabelas, quadros sinóticos e fluxogramas, seguidos de discussões críticas à luz da literatura científica.

5 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, conduzida entre janeiro e julho de 2026, mediante busca em bases científicas específicas da área da saúde. O processo incluiu a definição de critérios de inclusão e exclusão, seleção de variáveis de interesse e utilização de instrumento padronizado para coleta e análise dos dados.

6 ASPECTOS ÉTICOS

6.1 RISCOS

Não há riscos diretos aos participantes, uma vez que esta pesquisa se baseia exclusivamente em dados secundários provenientes de estudos já publicados e de acesso público.

6.2 BENEFÍCIOS

Os benefícios desta pesquisa estão relacionados à produção de uma síntese atualizada e crítica sobre o uso de materiais biológicos em queimaduras, contribuindo para a prática baseada em evidências, para o avanço científico e para futuras investigações clínicas.

6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

A pesquisa poderá ser suspensa ou encerrada caso seja constatada a ausência de artigos relevantes nas bases de dados consultadas ou inviabilidade de acesso às fontes previamente estabelecidas.

7 DESFECHO

7.1 DESFECHO PRIMÁRIO

Avaliar o benefício do uso da membrana amniótica humana no manejo terapêutico de pacientes queimados, considerando como parâmetro o tempo de cicatrização e a qualidade da reparação tecidual em comparação aos métodos convencionais.

7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS

Levantar dados sobre as vantagens dos tratamentos biológicos alternativos e sua aplicabilidade no contexto da saúde pública brasileira, a partir disso nortear os

profissionais de saúde na formulação de estratégias de tratamentos alternativos. Essa pesquisa também servirá de base para novos estudos e melhoria dos cuidados prestados aos pacientes com queimaduras. A continuidade deste estudo está prevista, com a finalidade de disseminar seus achados por meio de publicação em revista científica.

8 CRONOGRAMA

Quadro 1 - Cronograma da pesquisa.

2025/2						**2026/1**				
ETAPAS	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Escolha do tema	x									
Pesquisa bibliográfica	x	x	x							
Elaboração do Projeto	x	x	x							
Defesa do Projeto			x							
Encontros com o(a) orientador(a)	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Levantamento dos dados						x	x	x	x	
Análise dos Resultados									x	x
Escrita do Artigo Científico							x	x	x	x
Revisão do Artigo									x	x
Defesa do Artigo										x
Submissão/Publicação do Artigo										x

Fonte: Elaborado pelos autores

9 ORÇAMENTO

Quadro 2 - Orçamento dos recursos gastos com a pesquisa.

CATEGORIA: GASTOS COM RECURSOS MATERIAIS			
Itens	Quantidade	Valor Unitário R$	Valor Total R$
Resma de folha de A4 chamex Office de A4	1	25,00	25,00
Pasta portfólio	1	10,00	10,00
Impressões	4	50,00	200,00
CATEGORIA: FINANCIAMENTO TOTAL DA PESQUISA			
Categorias			Valor Total R$
Gastos com recursos materiais			235,00
Valor Total:			235,00

Fonte: Elaborado pelos autores

Todas as despesas previstas serão cobertas por financiamento próprio.

REFERÊNCIAS

AMORIM, F. C. M.; ARISAWA, E. A. L.; SANT'ANNA, L. B.; RODRIGUES, A. B. M.; COSTA, D. R. Estudo pré-clínico de queimaduras experimentais tratadas com fotobiomodulação e membrana amniótica humana, isoladas e associadas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 31, e3727, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5552.3727>. Acesso em: 29 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde (DATASUS). **Internações por queimaduras e corrosões***, 2024.* Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nibr.def>. Acesso em: 1 set. 2025.

CAZELLI P.; NETO, L. A.; ZANONI, R. Dl. Os diferentes tipos de queimadura e seus respectivos tratamentos. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 8, e3012842827, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42827>. Acesso em: 1 set. 2025.

DIAS, P. B. *et al*.. Transplante de membrana amniótica para queimaduras de superfície ocular. **Revista Brasileira de Oftalmologia** , v. 83, p. e0012, 2024. Disponível em: <10.37039/1982.8551.20240012>. Acesso em: 29 set. 2025.

DOHERTY, Gerard M. Capítulo 14 – Infecções Cirúrgicas. In: —. **CURRENT Cirurgia.** 14. ed. Porto Alegre: AMGH, 2017. E-book. p. 227–240. ISBN 9788580556018.

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). **Acidentes domésticos são a principal causa das queimaduras: Dia Nacional de Luta contra Queimadura é lembrado nesta quinta (06)**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-ufu/comunicacao/noticias/dia-nacional-de-luta-contra-queimadura-e-lembrado-nesta-quinta-06>. Acesso em: 29 set. 2025.

FONTANA, T. S.; LOPES, L. V.; LINCH, G. F. C.; PAZ, A. A.; SOUZA, E. N. Queimaduras no Brasil: Análise retrospectiva de internações e mortalidade. **Rev Bras Queimaduras**, v.19, n.1, p.65-71, 2020. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.org.br/details/501>. Acesso em: 29 set. 2025.

GEMPERLI, Rolf; MUNHOZ, Alexandre M.; NETO, Ary de Azevedo M. Avaliação inicial e tratamento de queimaduras. In: GEMPERLI, Rolf; MUNHOZ, Alexandre M.; NETO, Ary de Azevedo M. (Org.). **Fundamentos da cirurgia plástica**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2016. cap. 9, p. 62–69.

GOLDMAN, L.; SCHAFER, A. L. **Goldman-Cecil Medicina**. 26. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2022. 2 vols. 3.072 p. ISBN 978-85-95158-93-1.

GHOLIPOURMALEKABADI, M.; FARHADIHOSSEINABADI, B.; FARAJI, M.; NOURANI, M R. How preparation and preservation procedures affect the properties of amniotic membrane? How safe are the procedures?. **Burns : journal of the International Society for Burn Injuries**, v.46, n.6, p.1254–1271, 2020. Disponível em: <10.1016/j.burns.2019.07.005>. Acesso em: 29 set. 2025.

LUZ, R. M. D. *et al.* Aspectos psicológicos de pacientes pós-queimaduras: uma revisão da literatura / Psychological aspects of post-burn patients: a literature review. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 60538–60555, 2021. Disponível em: <: https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-436>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saiba como agir em caso de queimaduras leves ou graves**. Brasília, 23 set. 2021. Atualizado em 31 out. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2021/09/saiba-como-agir-em-caso-de-queimaduras-leves-ou-graves>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SUS ofertará terapia com transplante da membrana amniótica no tratamento de queimaduras**. Gov.br – Ministério da Saúde, Brasília, 24 jun. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/junho/sus-ofertara-terapia-com-transplante-da-membrana-amniotica-no-tratamento-de-queimaduras>. Acesso em: 30 set. 2025.

MCCANN, C.; WATSON, A.; BARNES, D. Major burns: Part 1. Epidemiology, pathophysiology and initial management. **BJA Education**, v. 22, n. 3, p. 94-103, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2021.10.001>. Acesso em: 29 ago. 2025.

NORRIS, T. L. **Porth: Fisiopatologia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 1776 p. ISBN 978-85-277-3743-2.

OLIVEIRA, A. P. B. S.; PERIPATO, L. A. A cobertura ideal para tratamento em paciente queimado: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 16, n. 3, p. 188-193, 2017. Disponível em: <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/392/pt-BR>. Acesso em: 29 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Burns**. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>. Acesso em: 29 set. 2025.

PAGGIARO, A. O. *et al*.. Estabelecimento de protocolo de glicerolização de membranas amnióticas para uso como curativo biológico. **Revista Brasileira de Queimaduras**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 2-6, 2010. Disponível em: <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/25/pt-BR/estabelecimento-de-protocolo-de-glicerolizacao-de-membranas-amnioticas-para-uso-como-curativo-biologico>. Acesso em: 29 set. 2025.

PAGGIARO, A. O. Membrana amniótica: Quanto tempo o Brasil ainda precisa esperar?. **Revista Brasileira de Queimaduras**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. (art. editorial), 2023. Disponível em: <10.5935/2595-170X.20230014>. Acesso em: 29 set. 2025.

RODRIGUES NETO, Fernando Mariano; CORDEIRO, Maurílio de Aguiar; FREITAS, Camila Melo de; NEVES, Milena Beatriz Benício; RICARDO, Julia Cazelli Passos; NETO, Luiz Amorim; ZANONI, Rodrigo Daniel. Os diferentes tipos de queimadura e seus respectivos tratamentos. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 8, e3012842827, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42827>. Acesso em: 29 set. 2025.

RODRIGUES, F. M.; CORDEIRO, M. de A.; FREITAS, C. M. de; NEVES, M. B. B.; RICARDO, J.; SENA, C. N.; BRANDÃO, M. L. Curativos em queimaduras: revisão da prática brasileira. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 20, n. 1, p. 53–59, 2021.

Disponível em: <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/521/pt-BR/curativos-em-queimaduras--revisao-da-pratica-brasileira>. Acesso em: 28 ago. 2025.

SENA, C. N.; BRANDÃO, M. L. Curativos em queimaduras: revisão da prática brasileira. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Curitiba, v. 20, n. 1, p. 53-59, 2021. Disponível em: <https://www.rbqueimaduras.com.br/details/521/pt-BR/curativos-em-queimaduras--revisao-da-pratica-brasileira>. Acesso em: 29 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS (SBQ). Queimaduras levam cerca de 70 mil pessoas ao hospital anualmente no Brasil. **SBQ – Sociedade Brasileira de Queimaduras**, 06 jun. 2025. Disponível em: <https://sbqueimaduras.org.br/noticia/queimaduras-levam-cerca-de-70-mil-pessoas-ao-hospital-anualmente-no-brasil>. Acesso em: 29 set. 2025.

SOUZA, F. dos S. L. de; SANTOS M. J. dos; VALLE, N. S. B., et al. Abordagem de enfermagem ao paciente vítima de queimaduras: uma Revisão Integrativa. **Revista BJSCR**, v. 27, n. 2, p. 134-141, 2019. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190704_103523.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2025.

TAVARES, W. de S.; SILVA, R. S. da. Curativos utilizados no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 14, n. 4, p. 300-306, 2015. Disponível em: <http://rbqueimaduras.org.br/details/282/pt-BR/curativos-utilizados-no-tratamento-de-queimaduras--uma-revisao-integrativa>. Acesso em: 20 ago. 2025.

VIGGIANO, L. F. N.; ZANUTO, T. S.; SOUSA FILHO, P. W. B. de; CORTEZ, A. O.; DIAS, B. L. da S.; ARAÚJO, I. S.; FREITAS, C. M. de; SILVA, V. R. da; COSTA, M. M. de C.; MARTINS, A. P. L. R.; BELLOTTI, B. G. Complicações sistêmicas no paciente grande queimado: uma revisão multidisciplinar. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 17, n. 13, p. e13391, 2024. Disponível em: <10.55905/revconv.17n.13-104>. Acesso em: 1 set. 2025.