

A UTILIZAÇÃO DA ALOE VERA EM TRATAMENTO DE QUEIMADURAS¹

THE USE OF ALOE VERA IN THE TREATMENT OF BURNS

Aryane Viana de Carvalho Félix
aryanelc@gmail.com

Luiza Guimarães de Amorim
luizagamorim200694@gmail.com

R E S U M O

O presente trabalho de conclusão de curso trata sobre a utilização da Babosa (Aloe vera) em tratamento de queimaduras, tendo como objetivo geral descrever os resultados apontados, pela literatura internacional, acerca da utilização da babosa em tratamento de queimaduras a partir de estudos clínicos comparativos, e especificamente, pretende-se descrever os principais estudos acerca do tema proposto e identificar os benefícios fisiológicos do uso da babosa em peles queimadas. A metodologia é a revisão integrativa buscando analisar o uso da babosa em queimaduras. O resultado foi que a maioria dos artigos encontrados consistia de pesquisas realizadas em modelos de animais, e que haviam poucos ensaios clínicos em seres humanos devido à complexidade de se realizar e publicar pesquisas clínicas em face de tantas variáveis em humanos, diferentes metodologias, comprometimento e avaliação dos resultados. O custo do tratamento é significativamente mais baixo para Aloe Vera do que para os tratamentos convencionais. A taxa de cura é significativamente mais rápida com o tratamento com Aloe Vera quando comparado com a sulfadiazina de prata. Todos os artigos avaliados são consistentes e corroboram entre si em ressaltar os efeitos significativos e notáveis da Aloe Vera como alternativa eficaz e viável para o tratamento de feridas e queimaduras.

Palavras-chave: Babosa; Aloe Vera; queimadura; pele; cicatrização.



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Attribution 3.0.

¹ Artigo apresentado como requisito parcial para conclusão do Curso de Bacharelado em Estética.

1 INTRODUÇÃO

O tema deste trabalho de conclusão de curso é a utilização da Aloe Vera em tratamento de queimaduras.

Entende-se por queimaduras as lesões causadas por contato térmico, elétrico, químico ou radioativo que atingem a pele ou outros tecidos. Podem ser classificadas quanto a sua profundidade (espessura parcial profunda e espessura total) e porcentagem da área de superfície corporal total acometida (Wolf, 2018).

Estas lesões podem causar danos extensos que ocasionam perda de fluidos e infecção da área (Iurk et al., 2010). Danificam a integridade funcional da pele, que é responsável pela homeostase hidroeletrolítica, controle da temperatura interna, flexibilidade e lubrificação da superfície do corpo (Siviero do Vale, 2005).

Nos Estados Unidos ocorrem mais de 1 milhão de queimaduras por ano, sendo que cerca de 5000 são fatais (Iurk et al., 2010). No Brasil, estima-se que ocorram cerca de 1 milhão de acidentes com queimaduras por ano, sendo que 100 mil procuram atendimento hospital e 2.500 irão falecer de forma direta ou indireta em decorrência das lesões (Lafaiete, 2019).

Em relação ao tratamento de queimaduras, o Brasil desenvolveu o projeto de assistência à saúde da população carente, garantindo a disponibilização de medicamentos essenciais por meio do Decreto nº 53.612 (1964).

Além disso, em 1997, por meio da OMS, tornou-se obrigatório o desenvolvimento da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME). Para o tratamento de queimaduras, o primeiro medicamento incluído na RENAME foi a pomada à base de sulfadiazina de prata 1%, ainda utilizada como principal terapêutica nos estabelecimentos de saúde (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

Já o fornecimento de medicamentos fitoterápicos à base de babosa foi incluído pelo SUS no ano de 2012, como sendo essencial a sua utilização pela população em decorrência de sua ação cicatrizante, já bastante utilizada na medicina popular (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013). Com isso, sabe-se que a Aloe Vera, conhecida popularmente como babosa, é uma planta nativa da família Xanthorrhoeaceae, oriunda do norte da África. No Brasil pode ser encontrada nas regiões Sul, Centro-oeste e Nordeste.

A babosa é utilizada como anti-inflamatório e analgésico cicatrizante, antioxidante, antimicrobiana e hidratante, tendo como seus principais componentes a aloína, aloferon, aloetina e barbalodina, responsáveis pelas suas propriedades (Carvalho & Cavalcanti, 2017).

A Aloe Vera atua no organismo promovendo a formação de um novo epitélio através da sinergia no organismo, promovendo a proliferação de fibroblastos (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

Diante desta argumentação, tem-se o problema da pesquisa: **Quais os resultados apontados na literatura acerca da utilização da babosa em tratamento de queimaduras, a partir de estudos clínicos?**

O objetivo geral deste trabalho é descrever os resultados apontados, pela literatura internacional, acerca da utilização da babosa em tratamento de queimaduras a partir de estudos clínicos.

Especificamente, pretende-se a partir de uma revisão bibliográfica:

descrever os principais estudos acerca do tema proposto;

identificar os benefícios fisiológicos do uso da babosa em peles queimadas.

Justifica-se este estudo frente a dois argumentos. O primeiro acadêmico, falar sobre estudos recentes acerca do tratamento alternativo para queimaduras com o uso da

babosa, pois atualmente, o tratamento mais utilizado é a base de sulfadiazina de prata por sua ação antimicrobiana, porém se utilizada por um período prolongado podem ocorrer efeitos adversos, como o retardo na cicatrização, toxicidade renal e leucopenia. Em função disso, se faz necessário que novas terapias alternativas sejam empregadas (Dias et al., 2018).

O segundo argumento trata da acessibilidade e viabilidade do uso da babosa. Um outro argumento é que a babosa é uma planta de fácil acesso, beneficiando a população de baixa renda; é rica em benefícios medicinais que provocam o relaxamento e acelera a cura dos problemas na pele (Bomfim, Dourado & Ferreira, 2021).

Devido seu baixo custo, a maior parte da população utiliza a babosa e outras plantas medicinais como primeiro recurso para os danos à saúde, sendo muito vantajoso, pois valoriza o conhecimento popular desde que seja de forma responsável e comprovada sua eficácia cientificamente (Flor & Barbosa, 2015). Ressalta-se ainda que a utilização da Aloe Vera, como de outras plantas, indica uma forma viável de atenção à saúde e viabiliza políticas públicas em saúde (da Silva et al., 2019).

Este artigo será estruturado em capítulos. O primeiro versou sobre o tema, problematização, objetivos e justificativa. O segundo aborda os conceitos teóricos. O terceiro sobre a metodologia. O quarto indica os resultados e discussões. O quinto sobre as conclusões indicando as lacunas e sugestão de novos estudos seguido das referências.

2 REVISÃO TEÓRICA

A revisão teórica contemplada neste artigo trata sobre pele, queimadura e tratamentos de queimaduras na pele.

2.1 Pele

Segundo Alves et al. (2016), a pele possui uma diversidade de tecidos, de células e estruturas multifuncionais. Possui funções essenciais para a nossa sobrevivência como a termorregulação, defesa imunológica, serve de proteção para agressões do ambiente externo, e principalmente atua como uma camada protetora, evitando que o corpo perca água e proteínas para o ambiente externo.

De acordo com Domansky e Borges (2012), a principal função da pele é proteger as estruturas internas do ambiente externo, sendo o maior órgão do corpo humano, sendo responsável por 16% do peso corporal. A pele é constituída por camadas como a epiderme e derme. A pele é constituída de células epiteliais achatadas sobrepostas que as considerando de dentro para fora, estão dispostas em: germinativa ou basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea.

Segundo Blanes (2004), a pele está dividida em duas camadas, a epiderme e a derme, que estão unidas entre si.

A epiderme é a camada mais externa, composta por três tipos de células: os queratinócitos, os melanócitos e as células de Langerhans. Nela podemos destacar o estrato germinativo como o mais profundo e próximo a derme, e o estrato córneo como o mais superficial, formado por várias camadas de queratinócitos, essenciais para a proteção contra traumas físicos e químicos. Além disso também podemos destacar a melanina presente na epiderme, pois protege os tecidos subjacentes dos efeitos negativos dos raios ultravioleta.

A derme é a camada mais profunda e espessa, constituída por tecido conjuntivo, onde se encontram os anexos da pele, vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos. Contém também diferentes tipos de células, como os fibroblastos, fibrócitos, macrófagos,

mastócitos e leucócitos. As fibras colágenas presentes geram grande força de tensão e as fibras elásticas proporcionam flexibilidade à pele, os vasos sanguíneos nutrem a epiderme sem penetrá-la. Há um mecanismo de termorregulação realizado pelo controle do hipotálamo junto a fibras nervosas simpáticas sobre o fluxo de sangue. O indivíduo é mantido em contato com o ambiente através das terminações nervosas sensoriais presentes na derme.

2.2 Queimaduras

As queimaduras são definidas como uma injúria frequente, comum e grave na pele. Possuem uma resposta metabólica e inflamatória intensa, sendo acompanhada por uma dor intensa e frequentemente prolongada (Moser, Pereima, & Pereima, 2013).

É uma lesão ocasionada por um agente externo, como traumas de causa térmica, elétrica, química ou radioativa, podendo haver destruição parcial ou total da pele, sendo que para definir sua gravidade e prognóstico é necessário avaliar o agente causador, profundidade, extensão e localização da queimadura na superfície corpórea, idade, doenças preexistentes, lesões associadas, além de problemas sociais, econômicos e culturais.

Existem alguns fatores que devem ser levados em consideração para decidir a internação, o médico deve avaliar individualmente cada paciente para indicar o melhor tratamento, seja hospitalar ou ambulatorial. Adultos com mais de 15% da superfície corporal acometida com queimaduras de segundo grau, crianças com mais de 10%, queimaduras de terceiro grau com acometimento superior a 5%, queimaduras ocasionadas por traumas elétricos, quando há vias aéreas comprometidas, face, ambas às mãos, os dois pés e queimadura na região de períneo são

as principais indicações para internação de pacientes (Leão et al., 2011).

A maioria das queimaduras podem ser evitadas através de programas de prevenção e normas rígidas de construção civil, o que já ocorre nos países desenvolvidos. Já no Brasil, como em outros países em desenvolvimento, os riscos de queimadura são superiores, há uma precariedade nas condições de vida e grande parte da população tem acesso limitado aos tratamentos.

Grande parte das queimaduras são provenientes de acidentes domésticos, sendo que 60% dos casos são constituídos por homens e crianças. Há maior incidência está em pessoas do sexo masculino, independente de idade, ocupação ou situação econômica. Em crianças de até seis anos são frequentes as queimaduras ocasionadas por líquidos quentes. As consequências das queimaduras incluem danos extensos, perda de fluídos e infecção da área (Iurk et al., 2010).

2.3 Tratamentos para queimaduras

O tratamento de queimaduras tem avançado bastante, mas apesar disso as taxas de mortalidade continuam altas, e ainda há controvérsias em vários métodos empregados nos curativos (Iurk et al., 2010).

Para queimaduras a partir de segundo grau o tratamento mais utilizado é com medicamentos à base de sulfadiazina de prata, pois este composto é um antimicrobiano muito eficiente. Quando a SCQ é extensa, é necessário a utilização de outras substâncias, pois existe grande complexidade no tratamento, necessitando de uma maior estimulação no processo cicatricial, como através do uso da heparina, papaína, lidocaína, dentre outros. Ainda há a cirurgia para enxertia autóloga de pele, mas existe uma

escassez de áreas doadoras para grandes queimados, com isso as pesquisas têm buscado desenvolver substitutos de pele através uma terapia gênica envolvendo crescimento e reconstrução a partir de cultura *in vitro* de células como os queratinócitos, melanócitos e fibroblastos.

Duas plantas são frequentemente citadas para tratar queimaduras: a babosa (*Aloe vera*) e a aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*), ambas são cicatrizantes e compõe os medicamentos fitoterápicos disponíveis nas farmácias e instituições de saúde, podendo ser utilizadas *in natura*, cataplasma ou decocção (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

2.3.1 Benefícios fisiológicos da Aloe Vera (Babosa)

O Gênero *Aloe* é composto por mais de 400 espécies, sendo a babosa a mais cultivada (Parente et al., 2013). A planta babosa (nome popular) *Aloe vera* ou *Aloe Barbadosis Mill*, faz parte da família *Asphodelaceae* (*Liliaceae*), tem cor verde-ervilha, é arbustiva, suas folhas são triangulares e carnudas com bordas serrilhadas, tem flores amarelas e frutos cheios de sementes.

Segundo citações no papiro de Ebers, seus poderes medicinais são conhecidos desde o Egito Antigo, pelo menos 1.500 a.c. É uma planta que se desenvolve bem em ambientes semi-áridos devido às suas características provenientes da península arábica (norte da África e Ásia Ocidental). Chegou até a América através de Cristóvão Colombo no período das grandes navegações, que ocorreram nos séculos XI e XVI (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

A *Aloe Vera* pode ser usada para tratamento e estímulo de todo o metabolismo, como para tratar as disfunções estomacais, pode ser usada como purgativo, para

umentar a secreção da bile colagogo, ou ainda estimular o emenagogo, responsável por provocar ou restabelecer a menstruação (Parente et al., 2013).

No interior das folhas de *Aloe* há um gel incolor responsável por uma das suas principais propriedades, o seu poder cicatrizante. As folhas são compostas por 99% de água e 1% por lipídios, esteróis, vitaminas, entre outros, sendo que estes podem sofrer variações de 75 a 200 moléculas, dependendo do local onde são plantadas, como são cultivadas, colhidas e extraídas. Todas essas moléculas agem de forma conjunta, atuando como anti-inflamatórias, imunomoduladoras e proliferativas, influenciando na proliferação de fibroblastos e na formação de um novo tecido epitelial (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013). O gel de *Aloe Vera* ainda possui compostos que aumentam a hidratação do estrato córneo da pele de forma umectante (Parente et al., 2013).

Segundo Ferreira e Barbosa de Paula (2013), a babosa é um anti-inflamatório não esteróide (AINE), que através do ácido araquidônico age inibindo a via da enzima ciclooxigenase, diminuindo então a produção das prostaglandinas (PE₂), que estão relacionadas à vasodilatação, dor e edema. Algumas das substâncias envolvidas no processo anti-inflamatório são: brandiquinase, C-glucosil cromona, auxinas, ácido salicílico, dentre outras.

A *Aloe Vera* tem também uma importante ação proliferativa e na contratura de feridas, por isso seu poder de cicatrização tem sido constantemente citado na literatura, mas poucas pesquisas especificam quais moléculas estão ligadas à essa ação. Uma das prováveis moléculas é uma glicoproteína de 5,5 kDa, pois aparentemente ela aumenta a migração celular e acelera a cicatrização em monocamada de queratinócitos. Outra substância importante é um hormônio de

crescimento vegetal chamado glucomanano que age nos receptores de fator crescimento dos fibroblastos e conseqüentemente na proliferação destes, na elevação da síntese de colágeno, deixando a área mais resistente a ruptura e assim contribuindo para a contração da ferida e aumento de ácido hialurônico (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

Na planta há dois compostos importantes para diminuir o trauma e a dor dos pacientes queimados, o primeiro é o lupeol, um esteróide vegetal que age na inflamação e promove analgesia, e os íons de magnésio que também são analgésicos e são bastante estudados para tratar dores (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

Outra ação muito conhecida da *Aloe Vera* é a de inibir as metaloproteinases de matrizes (MMPs), que são enzimas que degradam a matriz extracelular para sua remodelação, auxiliam na angiogênese e na liberação de fatores de crescimento (IL-1 e TNF- α). Essas enzimas são reguladas pelos inibidores de metaloproteinase tecidual (TIMPs), exercendo função na regeneração tecidual (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

2.3.2 Viabilidade econômica do uso da *Aloe Vera* (Babosa)

O tratamento de vítimas de queimadura necessita de uma equipe com treinamento especializado, equipamentos e materiais adequados (Iurk et al., 2010).

Os gastos com internações por queimaduras são muito grandes, representando um valor substancial no sistema único de saúde (SUS), pois o custo diário de um atendimento e tratamento é de R\$ 130,18 para um tempo médio de permanência de três a oito dias, sendo que mais de 15% desse valor é de gastos com medicamentos, uma vez que o creme a base de sulfadiazina de prata (embalagem

de 30g) custa cerca de R\$ 20,00, tudo isso resulta em um custo médio total de R\$ 497,06 por internação, sendo o custo anual superior a R\$ 39 milhões (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

O tratamento com sulfadiazina de prata tem sido o mais usado por muitas décadas, sem que houvesse a preocupação de usar medicamentos para acelerar o processo de cicatrização, a fim de promover o bem-estar do paciente queimado e reduzir os custos governamentais. Estes gastos poderiam ser reduzidos com o uso de medicamentos fitoterápicos à base de *Aloe vera*, pois este ativo diminui em até três dias o tempo de cicatrização, tendo um custo de R\$ 1,74 a menos que o creme a base de sulfadiazina, o que poderia reduzir em R\$3,4 milhões na compra de medicamentos, considerando que há uma variação anual de um a dois milhões de casos (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013).

O medicamento fitoterápico à base de *Aloe Vera* foi disponibilizado pelo SUS em 2012, tendo indicação para o tratamento de queimaduras de primeiro e segundo grau (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013). Sua única contraindicação é a hipersensibilidade aos seus componentes (Parente et al., 2013).

3 METODOLOGIA

O estudo se utilizará do método de revisão integrativa buscando analisar o uso da babosa em queimaduras, na academia internacional e nacional que representem o que há de mais moderno a respeito do tema deste trabalho de conclusão de curso.

A pesquisa bibliográfica está examinada principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, por meio de uma investigação científica de obras já publicadas (Souza, Oliveira & Alves, 2021).

Os artigos científicos serão identificados a partir de bases de dados como PubMed, EBSCO e Google Acadêmico sendo os temas utilizados como descritores: “babosa”, “babosa + queimaduras”, “Aloe vera”, “Aloe vera + queimaduras”, “pele”, “tratamentos de queimadura”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente trabalho foi realizada a análise dos artigos científicos relacionados ao uso da Aloe vera para o tratamento de feridas de queimaduras. Ao realizar a busca utilizando os descritores nas bases de dados foi possível perceber que a maioria dos artigos encontrados consistia de pesquisas realizadas em modelos animais, ou em linhagens celulares in vitro em laboratório. Foram encontrados poucos ensaios clínicos em seres

humanos. Estes resultados demonstram a dificuldade e complexidade de se realizar e publicar pesquisas clínicas, devido a tantas variáveis, diferentes metodologias, comprometimento e avaliação dos resultados. No entanto, acredita-se que tais trabalhos são mais representativos da realidade da prática clínica, e por isso foram escolhidos para análise no presente estudo. Foram selecionados e analisados cinco artigos científicos de ensaios clínicos em seres humanos, e as características da amostra estão representadas no **Quadro 1**.

Foi possível observar que o objetivo de todos os artigos avaliados foi semelhante, e consistiu em avaliar de alguma maneira os efeitos clínicos do uso de curativos contendo preparações de Aloe vera no tratamento de queimaduras, comparando com curativos usados de maneira convencional nas rotinas hospitalares (**Quadro 1**).

Quadro 1. Características dos artigos da amostra

Nº do artigo	Título	Autores	Ano Pub.	Objetivo
1	Comparison of the Effect of Aloe Vera Gel and Nitrofurazone 2% on epithelialization and granulation tissue Formation Regarding Superficial Second-Degree Burns	Parichehr Sabaghzade Irani, Shokoh Varaie (2016)	2016	Examinar e comparar o efeito de um gel de Aloe vera ao da nitrofurazone 2% na epitelição e formação de tecido de granulação em feridas de segundo grau superficiais.
2	Clinical Efficacy Test of Polyester containing Herbal Extract Dressings in Burn Wound Healing	Pornprom Muangman, Banjerd Praditsuktavorn,, Kusuma Chinaronchai,, and Chomchark Chuntrasakul (2016)	2016	Descrever a eficácia clínica de curativos de poliéster contendo extratos de ervas no tratamento de queimaduras de segundo grau.
3	Effectiveness of Aloe Vera Gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns	Muhammad Naveed Shahzad, Naheed Ahmed (2013)	2013	Avaliar a eficácia de um gel de Aloe vera comparado a um creme de sulfadiazina de prata a 1% como curativo para o tratamento de queimaduras superficiais e de espessura parcial.

Nº do artigo	Título	Autores	Ano Pub.	Objetivo
4	Aloe Versus Silver Sulfadiazine Creams for Second-Degree Burns: A Randomized Controlled Study	Ghasemali Khorasani, Seyed Jalal Hosseinimehr, Mohammad Azadbakht, Arman Zamani, and Mohammad Reza Mahdavi (2009)	2009	Avaliar a eficácia de um creme de Aloe vera para o tratamento de feridas por queimadura de espessura parcial quando comparado à sulfadiazine de prata.
5	Wound Healing and Toxicity Evaluation of Aloe vera Cream on Outpatients with Second Degree Burns	Abdolhossein Moghbel, Abdolazim Ghalambor, and Shahram Alli Panah (2007)	2007	Formular um creme tópico de Aloe vera para tratamento de feridas de queimaduras e avaliá-lo através de um ensaio clínico.

As principais informações relacionadas às metodologias de estudo, resultados e conclusões dos artigos analisados estão representadas no **Quadro 2**. Ao analisar as metodologias dos estudos foi possível observar que todos eles utilizaram ensaios comparativos entre grupos controle tratados com curativos convencionais, principalmente a sulfadiazina de prata, e curativos contendo Aloe vera. As principais formas de se medir a eficácia dos tratamentos foram a avaliação do tempo de cura das feridas, as mudanças histopatológicas por taxas de epitelização e o alívio da dor relatada pelos pacientes.

Em relação aos resultados dos ensaios clínicos descritos nos estudos realizados, Irani et al. (2016) relataram taxa de cura significativamente mais rápida com o tratamento com Aloe vera quando comparado com a sulfadiazina de prata, sendo observada cura completa com 16 dias. Os estudos de Khorasani et al. (2009) e Moghbel et al. (2007) também utilizaram sulfadiazina e relataram resultados semelhantes (**Quadro 2**). Os aspectos das lesões das queimaduras antes e depois dos tratamentos controle e com Aloe vera, demonstrados no estudo de Muangman et al. (2016) estão representados nas **Figura 1 e Figura 2**.

Quadro 2. Principais Metodologias, resultados e conclusões observados nos artigos analisados.

Nº artigo	Principais metodologias utilizadas	Principais resultados obtidos	Conclusões
1	Trinta pacientes com queimaduras simétricas nas pernas tiveram uma parte da área tratada com curativo de pomada de nitrofurazona a 2% (utilizada na rotina hospitalar) e a área simétrica tratada com curativo com o gel de Aloe vera. A epitelização e granulação do tecido queimado foi medida antes do tratamento e na primeira, segunda e terceira semana depois.	A epitelização e granulação das feridas de queimadura ocorreram notavelmente mais rápido nos pacientes tratados com gel de Aloe vera do que naqueles tratados com nitrofurazona a 2%.	Gel de Aloe vera foi capaz de aumentar a epitelização e granulação do tecido em feridas de queimaduras de segundo grau melhor do que a nitrofurazona a 2%. O mecanismo da marcante eficácia da Aloe vera pode ser explicado por seus efeitos como hidrocoloide, hidratante e anti-inflamatório.

N° artigo	Principais metodologias utilizadas	Principais resultados obtidos	Conclusões
2	Trinta e cinco pacientes divididos em grupo controle, tratado com curativo comercial comum, e grupo experimental, tratado com curativo contendo extrato de ervas com Aloe vera a 2,5%. As feridas foram tratadas até estarem curadas. Foi medida a intensidade de dor por uma escala numérica, e foram tiradas fotografias.	Os pacientes tratados com curativo contendo Aloe vera tiveram velocidade de cura das lesões significativamente maior do que os do grupo controle (15 e 21 dias, respectivamente). A % de epitelização também foi mais alta. Os graus de dor relatados foram significativamente menores ao longo de todo o estudo nos pacientes tratados com o curativo contendo Aloe vera.	O estudo permitiu concluir que os curativos contendo ervas, incluindo Aloe vera a 2,5%, foram capazes de levar a uma cura mais rápida, com menor tempo de hospitalização em pacientes com queimaduras de segundo grau.
3	Cinquenta pacientes com queimaduras de segundo grau divididos em dois grupos, um tratado com gel de Aloe vera e o outro com sulfadiazina de prata. O curativo foi feito duas vezes ao dia até a cura completa. Foram avaliados a duração da epitelização, alívio da dor e custo do tratamento.	Nos pacientes tratados com gel de Aloe vera a cura das feridas de queimadura foi notavelmente mais rápida do que nos tratados com sulfadiazina. O alívio da dor e a epitelização também ocorreu em tempo mais curto com a utilização da Aloe vera. O custo do tratamento com Aloe também foi significativamente mais baixo quando comparado ao da sulfadiazina, além de não terem sido observadas reações alérgicas.	O gel de Aloe vera promoveu a cura das feridas e o alívio da dor de queimadura de maneira mais eficiente que a sulfadiazina de prata. O mecanismo para esta notável ação pode ser explicado pelos efeitos de proliferação celular e anti-inflamatórios da Aloe vera.
4	Trinta pacientes com queimaduras de segundo grau similares em duas partes do corpo tiveram uma delas tratada com sulfadiazina e outra com creme de Aloe vera. O tratamento foi realizado até que as feridas estivessem completamente cicatrizadas e epitelizadas. O tempo e a porcentagem de melhora da lesão foram medidos por comparação da área e por fotografias.	A taxa de epitelização e de cura das queimaduras de espessura parcial foi significativamente mais rápida na área tratada com Aloe vera do que na tratada com SSD. Esta área apresentou cura completa em 16 dias, e a tratada com SSD em 19 dias.	Os resultados demonstraram claramente uma maior eficácia do creme de Aloe vera quando comparado à sulfadiazina de prata para tratar queimaduras de segundo grau. Os mecanismos para os efeitos significativos do creme de Aloe vera podem ser sugeridos pelos seus efeitos antimicrobianos, indutores de proliferação celular e anti-inflamatório.
5	Trinta pacientes com queimaduras de segundo grau nas duas mãos utilizaram a formulação de Aloe vera ou creme de sulfadiazina de prata a 1% em cada uma das mãos como tratamento teste e controle. A taxa de cura das lesões e mudanças histopatológicas (granulação e epitelização) foram avaliadas.	A média de porcentagem de cura com o uso da Aloe vera foi de 90%, comparado com somente 29,8% com a sulfadiazina. Não foram observadas reações de inflamação, vermelhidão, irritação, inchaço ou qualquer toxicidade com o tratamento com a Aloe vera.	O estudo sugere que o uso de formulações de Aloe vera é muito promissor e poderia ser empregado na rotina hospitalar para o tratamento de queimaduras.

Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 1 - Aspectos das feridas de queimaduras tratadas com curativo comercial (A e B) ou curativo com extrato de ervas contendo Aloe vera (C e D), por 12 dias.



Fonte: Muangman et al. (2016).

Figura 2 - Aspectos das feridas de queimaduras tratadas com curativo comercial (A e B) ou curativo com extrato de ervas contendo Aloe vera (C e D), por 24 dias.



Fonte: Muangman (2016)

Todos os artigos avaliados no presente estudo são consistentes e corroboram entre si em ressaltar os efeitos significativos e notáveis da Aloe vera como alternativa eficaz e viável para o tratamento de feridas de queimaduras. Khorasani e colaboradores (2009) avaliaram também o custo do tratamento e relataram que este foi significativamente mais baixo para Aloe vera do que para os curativos convencionais, sugerindo que esta poderia ser empregada como uso de rotina hospitalar para tratamento de queimaduras.

Em relação aos mecanismos de ação sugeridos para os expressivos impactos da Aloe vera, os principais citados pelos autores dos estudos foram as atividades inflamatórias (Irani, & Varaie, 2016; Muangman et al., 2016; Khorasani et al., 2009), de indução de proliferação celular (Irani, & Varaie, 2016; Khorasani et al., 2009), efeito antimicrobiano (Irani, & Varaie, 2016) e efeitos hidrocoloide e hidratante (Muangman et al., 2016).

A Aloe vera é classificada como um anti-inflamatório, e atua reduzindo a produção de prostaglandinas, moléculas envolvidas nos processos de vasodilatação, edema e dor (Zago et al., 2021). A capacidade de estimular a cicatrização também tem sido descrita para a Aloe vera, e moléculas presentes na planta interagem com fatores de crescimento de fibroblastos da pele, resultando no aumento de proliferação destas células e no aumento da síntese de colágeno, aumentando a resistência à ruptura, favorecendo a contração da ferida e elevando os níveis de ácido hialurônico. Estes efeitos contribuem para uma melhor evolução histológica, levando a uma melhor estética da cicatriz (Ferreira & Barbosa de Paula, 2013; Hekmatpou et al., 2019).

A Aloe vera possui também uma substância denominada lupeol, que possui ação analgésica, podendo contribuir para os efeitos observados no alívio da dor nos pacientes com queimaduras tratados com extratos do fitoterápico (Surjushe et al., 2008).

Os temas escolhidos nas revisões são de suma importância e extremamente relevantes, vão desde a prevenção e nutrição, até tratamento e alívio da dor (Iurk et al., 2010). A ação cicatrizante da Aloe vera ocorre pela manutenção da umidade da ferida, estímulo da migração celular, proliferação de fibroblastos e a maturação mais rápida do colágeno (Parente et al., 2013).

5 CONCLUSÃO

Este artigo ressalta a importância e a forma de uso da Aloe Vera em estudos clínicos internacionais, a utilização em queimaduras, e reforça que a Aloe Vera (Babosa) é uma planta de fácil acesso e cultivo, que possui diversos ativos que ajudam na aceleração do processo cicatricial. Por isso, o medicamento a base desta planta pode contribuir nos tratamentos de queimaduras de 1° e 2° grau, o que foi observado nos estudos clínicos apresentados nos resultados. Além disso, o fitoterápico à base de babosa tem sua eficácia clinicamente comprovada por pesquisas científicas e órgãos como a ANVISA.

A planta Aloe Vera tem um valor menor em comparação aos medicamentos à base de sulfadiazina de prata, o que reduziria os gastos do tratamento de queimaduras. Ressaltamos ainda a necessidade de novos estudos no Brasil com ênfase no desenvolvimento de técnicas no uso da Babosa em queimados.

- Bernardo, A. F. C., Santos, K., Silva, D. P.** (2019). Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. *Rev Saúde em Foco*, 11(1), 1221-33. Recuperado de <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10/001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE-1.pdf>. NÃO FOI CITADO
- Blanes, L.** (2004). Tratamento de feridas. In J. C. C. Baptista-Silva (Ed.). *Cirurgia vascular: guia ilustrado*. Baptista-Silva. Recuperado de https://artedecuidar.webnode.com.br/_files/20000015-Oad7c0b337/Tratamento%20de%20Feridas.pdf.
- Bomfim, S. O., Dourado, C. L., & Ferreira, S. L. D.** (2021). *Babosa Famosa: estudos das características físico-químicas da babosa Aloe vera (L.) Burm. f., no intuito de confeccionar um produto auxiliar no tratamento do câncer de pele e cicatrização de queimaduras* [Trabalho apresentado do evento]. 19ª Feira Brasileira de Ciências e Engenharia, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <https://febrace.org.br/virtual/2021/EXA/201/>.
- Carvalho, A. B. S., Cavalcanti, E. S. B.** (2017). *Perfil fitoquímico da polpa liofilizada da babosa (Aloe Vera)* [Trabalho apresentado do evento]. In 3º Encontro Internacional de Jovens Investigadores - JOIN/Edição Brasil, Campina Grande, PB, Brasil. Recuperado de <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/50058>.
- Chini, L. R., Mendes, R. A., Siqueira, L. R., Silva, S. P., Silva, P. C. S., Dázio, E. M. R., Fava, S. M. C. L.** (2017). O uso do Aloe sp (babosa) em feridas agudas e crônicas: revisão integrativa. *Aquichan*, 17(1): 7-17. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/741/74149923002/html/index.html>. NÃO FOI CITADO
- da Silva, M. F., da Silva, E. M. A., Silva, F. B., & Burci, L. M.** (2019). Conhecimento popular sobre plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos por moradores da área urbana de Curitiba-PR-Brasil. *Revista Gestão e Saúde*, 20(2): 65-72.
- Decreto nº 53.612, de 26 de fevereiro de 1964.** Aprova relação de medicamentos essenciais para os fins previstos no Decreto nº 52.471, de 1963, e dispõe sobre a aquisição de medicamentos pela Administração Pública Federal. Recuperado de <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-53612-26-fevereiro-1964-393693-norma-pe.html>.
- Dias, J. L., Lacerda, G. E., Cabral, J. B., Moreira, J. F., Dias, T., & Nascimento, G. N. L.** (2018). Antimicrobial property and in vitro cytotoxic potential of Aloe vera gel: a discussion about use in burns. *Scientia Plena*, 14(4): 1-12. Recuperado de <https://www.scienciaplena.org.br/sp/article/view/3896/1955>.
- Domansky, R. C. & Borges, E. L.** (2012) Manual para prevenção de lesões de pele: recomendações baseadas em evidências. Rio de Janeiro: Editora Rubio.
- Ferreira, F. V., & Barbosa de Paula, L.** (2013). Silver sulfadiazine versus herbal medicines: a comparative study of the effects in the treatment of burn injuries. *Rev Bras Queimaduras*, 12(3): 132-9. Recuperado de <http://lilddbi.bvs.br/lilddbi/docsonline/get.php?id=141>.
- Flor, A. S. S. O. & Barbosa, W. L. R.** (2015). Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá - PA. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 17(4 suppl 1):757-768.
- Hekmatpou, D., Mehrabi, F., Rahzani, K., & Aminiyan, A.** (2019). The Effect of Aloe Vera Clinical Trials on Prevention and Healing of Skin Wound: A Systematic Review. *Iranian journal of medical sciences*, 44(1), 1-9.
- Irani, P. S., & Varaie, S.** (2016). Comparison of the effect of Aloe vera Gel and Nitrofurazone 2% on epithelialization and granulation tissue formation regarding superficial second-degree burns. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 41(3 Suppl), S3.
- Iurk, L. K., Oliveira, A. F., Gragani, A., Ferreira, L. M.** (2010). Evidências no tratamento de queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*, 9(3): 95-9. Recuperado de <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/42/pt-BR/evidencias-no-tratamento-de-queimaduras>.
- Kashiwabara, T. B., Kashiwabara, Y. M. B., Rocha, L. L. V., Baccelar, L. F. F., França, P. L. V. L., Kashiwabara, L. M. R., Kashiwabara, Y. B.** (2016). Medicina ambulatorial IV: com ênfase em dermatologia. Montes Claros: Dejan. Recuperado de <https://www.researchgate.net/profile/Kashiwabara-Kashiwabara/>

- publication/331482038_Medicina_Ambulatorial_9/links/5c7c356892851c6950520b44/MEDICINA-AMBULATORIAL-9.pdf#page=13. NÃO FOI CITADO
- Khorasani, G., Hosseinimehr, S. J., Azadbakht, M., Zamani, A., & Mahdavi, M. R. (2009).** Aloe versus silver sulfadiazine creams for second-degree burns: a randomized controlled study. *Surgery today*, 39(7), 587-591.
- Lacerda, L. A., Carneiro, A. C., Oliveira, A. F., Gagnani, A., Ferreira, L. M. (2010).** Estudo epidemiológico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*, 9(3): 82-88. Recuperado de <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/40/pt-BR>. NÃO FOI CITADO
- Lafaiete, C. (2019).** Queimaduras: um problema atemporal e persistente. *PEBMed*. Recuperado de <https://pebmed.com.br/queimaduras-um-problema-atemporal-e-persistente/>.
- Leão, C. E. G., Andrade, E. S., Fabrini, D. S., Oliveira, R. A., Machado, G. L. B., & Gontijo, L. C. (2011).** Epidemiology of burns in Minas Gerais. *Rev. Bras. Cir. Plást*, 26(4): 573-7. Recuperado de https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-51752011000400006&script=sci_arttext.
- Moghbel, A. A. H., Ghalambor, A.A.A., & Alli Panah, Sh. (2007).** Wound healing and toxicity evaluation of aloe vera cream on outpatients with second degree burns. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 3(3), 157-160. Recuperado de <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=112899>
- Moser H., Pereima R. R., Pereima, M. J. L. (2013).** Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial. *Rev Bras Queimaduras*, 12(2):60-7.
- Muangman, P., Praditsuktavorn, B., Chinaronchai, K., & Chuntrasakul, C. (2016).** Clinical Efficacy Test of Polyester Containing Herbal Extract Dressings in Burn Wound Healing. *The international journal of lower extremity wounds*, 15(3): 203-212.
- Parente, L. M. L., Carneiro, L. M., Tresvenzol, L. M. F., Gardini, N. E. (2013).** Aloe vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas. *Revista Arte Médica Ampliada*, 33(4).
- Shahzad, M. N., & Ahmed, N. (2013).** Effectiveness of Aloe Vera gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 63(2): 225-230.
- Siviero do Vale, E. C. (2005).** Initial management of burns: approach by dermatologists. *An. Bras. Dermatol*, 80(1): 9-19. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/abd/v80n1/v80n01a03.pdf>.
- Sousa, A. S., Oliveira, G. S., Alves, L. H. (2021).** A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, 20(43): 64-83. Recuperado de <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/2336>.
- Surjushe, A., Vasani, R., Saple, D. G. (2008).** Aloe vera: a short review. *Indian J Dermatol.*, 53: 163-6.
- Wolf, S. E. (2018).** Queimaduras. In R. S. Porter (Ed.). *Manual MSD: versão para profissionais de saúde*. Merck. Recuperado de <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/les%C3%B5es-intoxica%C3%A7%C3%A3o/queimaduras/queimaduras>.
- Zago, L. R., Prado K., Benedito, V. L. & Pereira, M. M. (2021).** The use of babosa (Aloe vera) in treating burns: a literature review. *Brazilian Journal of Biology*, 83: e249209.