

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)



Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-961-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.612222102>

1. Farmácia. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro (Organizadora). II. Título.

CDD 615

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde” que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus 25 capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas e Ciências da Saúde. A obra abordará de forma interdisciplinar trabalhos originais, relatos de caso ou de experiência e revisões com temáticas nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico nos diferentes níveis de atenção à saúde.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada e objetivo estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à atenção e assistência farmacêutica, produtos naturais e fitoterápicos, uso de argilas, saúde pública, entre outras áreas. Estudos com este perfil podem nortear novas pesquisas na grande área das Ciências Farmacêuticas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelas Ciências Farmacêuticas, apresentando artigos que apresentam estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde” apresenta resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados. Boa leitura!

Débora Luana Ribeiro Pessoa

SUMÁRIO


CAPÍTULO 1..... 1

A EFICÁCIA DA PIPER METHYSTICUL NO TRATAMENTO DE ANSIEDADE

João Paulo de Melo Guedes

Natalia Fernanda Soares Silva

Thalia Engglesten Souza Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221021>

CAPÍTULO 2..... 8

APLICABILIDADE DA *ALOE VERA* COMO AGENTE CICATRIZANTE

Kelen Cristiane Dias da Silva

Simone Aparecida Biazzi de Lapena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221022>

CAPÍTULO 3..... 27


A IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

Jadna Cléa Santos Barros

Samuel Lopes Sousa

Vanessa Vieira de Faria

Anna Maly Leão Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221023>


CAPÍTULO 4..... 36

A IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA ATENÇÃO BÁSICA

Ray Dos Santos Batista

Paulo Ricardo Soares Torres

João Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221024>


CAPÍTULO 5..... 44

ANÁLISE DE SAÍDAS DE MIPS EM UMA DROGARIA DA CIDADE DE CARUARU-PE

Aldevânia Silvestre Santana

Alex Pedro de Lima Silva

Lidyane da Paixão Siqueira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221025>

CAPÍTULO 6..... 52

ARGILA VERDE ASSOCIADA À ÓLEOS ESSENCIAIS COMO UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DA DERMATITE SEBORREICA

Vitória Araujo Pereira lima

Tibério César de Lima Vasconcelos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221026>

CAPÍTULO 7..... 58

ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA AOS PACIENTES COM

DIABETES


Luana Silva Garreto
Cíntia Alves Porfiro
Jacqueline da Silva Guimarães
Manoel Aguiar Neto Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221027>

CAPÍTULO 8..... 77

ASSOCIAÇÃO DE PIPERACILINA E TAZOBACTAM NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES BACTERIANAS: UMA REVISÃO

Joeliane do Nascimento Pacheco
Sabrina Santos de Almeida
João Gomes Pontes Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221028>

CAPÍTULO 9..... 87

ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO EM UTI PEDIÁTRICA


Luna Mayra da Silva e Silva
Fernanda Barreto da Silva
Antonio Felipe Silva Carvalho
Ikaro Matheus Mota de Sá Moreira Lima
Danielle França Furtado
Francimary Martins Silva
Táilson Taylon Diniz Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221029>

CAPÍTULO 10..... 95

ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA DOENÇA DE PARKINSON


Rafael Barboza da silva
Aurea Verônica Cordeiro dos Santos
Joao Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210210>

CAPÍTULO 11 108

AVALIAÇÃO DA INCORPORAÇÃO DE FÁRMACO NA OBTENÇÃO DE MEMBRANA DE PCL

Clara Luísa Bezerra de Rubim Costa
Raquel Dantas Costa
Thaíla GomesMoreira
Rene Anisio da Paz
Amanda Melissa Damião Leite
Kaline Melo de Souto Viana


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210211>

CAPÍTULO 12..... 116

CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA FARMACÊUTICA FRENTE AOS SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS COM ÊNFASE NA IMPORTÂNCIA TERAPÊUTICA DOS

ADESIVOS TRANSDÉRMICOS


Ayane Nayara Bezerra Ribeiro
Andréa Maria de Lima Barbosa
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210212>

CAPÍTULO 13..... 125

CRITÉRIOS CITOLÓGICOS E MOLECULARES NO DIAGNÓSTICO DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV): UMA REVISÃO DA LITERATURA


Josefa Leiliane Monteiro
Thamyres Fernanda Moura Pedrosa Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210213>

CAPÍTULO 14..... 136

DESENVOLVIMENTO DE MEDICAMENTO FITOTERÁPICO DE USO TÓPICO PARA PREVENÇÃO DA ONCOGÊNESE


Renata Soares Eisenmann
Sandy Ji
Michelli Ferrera Dario
Flávia Sobreira Mendonça Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210214>

CAPÍTULO 15..... 148

A GOIABEIRA (*Psidium guajava* L.) NA FITOTERAPIA BRASILEIRA


Bianca Paiva Zanchetta Camargo de Melo
Gabriele Silva dos Anjos
Henrico Alcino Antico
Raul Suarez Mantovani
Ana Rosa Crisci

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210215>

CAPÍTULO 16..... 158

ESQUIZOFRENIA: ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE AO PACIENTE ESQUIZOFRÊNICO - ÚNICA 2020/1

Tatiane Regina De Souza Castro
Maria Gabriela Lourenço
Rutiana Santos Batista
Tássara Vitória da Silva Almeida
Fernanda da Silva Ferreira
Mariana Machado Figueiredo
Gilvania Santos Ferreira Sousa
Stefany Pinheiro de Moura
Laura Anieli Silva Andrade
Barbara Santana Almeida
Alice Lopes Travenzoli
Naiara Rochele Alves De Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210216>

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 17 | 169 |
| JUDICIALIZAÇÃO DA SAÚDE: EXPERIÊNCIA EM UM ESTADO BRASILEIRO COM FOCO NA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA | |
| Sônia Maria Cavalcante Costa Jane Cris de Lima Cunha | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210217 | |
| CAPÍTULO 18 | 181 |
| MEDICAMENTOS DE RISCO NA GERIATRIA: ATUALIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE BEERS | |
| Millena Lopes Souza Moana Gomes de Lima Ximenes Vasconcelos Renan Oliveira Dos Santos Anna Maly Leão Neves Eduardo | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210218 | |
| CAPÍTULO 19 | 191 |
| MONITORAMENTO SÉRICO DE BIOMARCADORES INFLAMATÓRIOS INTERLEUCINAS E PRO-CALCITONINA DE PACIENTES CRÍTICOS EM TERAPIA INTENSIVA NA FASE PRECOCE E TARDIA DO CHOQUE SÉPTICO NAS INFECÇÕES CAUSADAS POR PATÓGENOS HOSPITALARES | |
| Gabriela Otofuij Pereira Ronaldo Morales Júnior Sílvia Regina Cavani Jorge Santos | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210219 | |
| CAPÍTULO 20 | 203 |
| O USO DA CÚRCUMA NAS DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS | |
| Geisa de Cassia Dias Farias Karla Karina Chaves Mendes | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210220 | |
| CAPÍTULO 21 | 213 |
| O USO DO CHÁ VERDE COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DA OBESIDADE | |
| Izadora Senhorinho Florentino Débora Taís de Lima Silva Lidiany da Paixão Siqueira | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210221 | |
| CAPÍTULO 22 | 221 |
| USO INDISCRIMINADO DOS BENZODIAZEPÍNICOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA | |
| Allini Pereira da Silva Dantas Ana Gabriela Batista Pinheiro de Brito Camila de Carvalho Gallo Pereira | |


Aline Motta Bitencourt
Danielle Lopes Porto
Eduarda Engroff Guimarães
Eduardo Luiz Dantas da Costa Filho
Guilherme Morais Andrade
Marcella Motão Ribeiro
Natália de Souza Meireles
Jheniffer Pereira da Cruz
Sara Costa Faria
Tiago da Rocha Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210222>

CAPÍTULO 23..... 230

USO RACIONAL DE CORTICOIDES TÓPICOS


Alessandra do Amaral
Milena Aparecida Pereira da Silva
Thauany Emilym Ferreira da Sena
Aline Chiodi Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210223>

CAPÍTULO 24..... 241

UTILIZAÇÃO DE ARGILAS E ÓLEOS ESSENCIAIS COMO ALTERNATIVA AOS CUIDADOS DA ACNE


Maria Eduarda da Silva Alves Lima
Morgana Camila Martins de Lima
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210224>

CAPÍTULO 25..... 248

ATIVIDADE FARMACOTERAPÊUTICA DA MELISSA OFFICINALIS VERSUS PASSIFLORA INCARNATA COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO NO TRATAMENTO DE ANSIEDADE GENERALIZADA

Maynara Margarida Silva
Sabrina Maria Rocha de Arruda
João Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210225>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 258

PALAVRAS-CHAVE 259

APLICABILIDADE DA *ALOE VERA* COMO AGENTE CICATRIZANTE

Data de aceite: 01/02/2022

Kelen Cristiane Dias da Silva

Instituto Taubaté de Ensino Superior
Taubaté - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/5280505592759446>

Simone Aparecida Biazzi de Lapena

Instituto Taubaté de Ensino Superior
Taubaté - São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3617672735544217>

RESUMO: *Aloe vera* popularmente conhecida como babosa é uma planta que tem sido usada na medicina popular a milhares de anos devido às diversas propriedades biológicas atribuídas a espécie. Seu uso terapêutico em lesões cutâneas tem sido historicamente relatado, devido fundamentalmente, a sua ação cicatrizante, anti-inflamatória, imunomodulatória e protetora. Atualmente, tem sido descrito para o tratamento tópico de diversos tipos de feridas agudas e crônicas tais como: queimaduras, danos por irradiação, úlceras venosas e isquêmicas, eczema, psoríase, dermatite, acne, incisão cirúrgica. Em 2012, *A. vera* foi introduzida na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), descrito nas formas farmacêuticas gel e creme ambos com concentração de 10-70% de gel fresco, sendo indicado como alternativa no tratamento tópico de queimaduras de 1° e 2° grau e como coadjuvante nos casos de Psoríase vulgaris. Tradicionalmente, o gel *in natura* também é muito usado topicamente tendo em vista que algumas substâncias são

desperdiçadas no processo de preparação e conservação. Diante do exposto, esse estudo buscou obter evidências na literatura sobre os efeitos da *Aloe vera* na prevenção e cicatrização de feridas cutâneas, mediante o levantamento bibliográfico de revisões e, principalmente, trabalhos experimentais que evidenciassem a ação cicatrizante da *A. vera*. A pesquisa foi realizada preferencialmente nas bases de dados Scielo e PubMed. Os resultados demonstraram que *A. vera* desempenha atividades biológicas que contribuem para a cicatrização de feridas promovendo rápida epitelização. Concluiu-se que *A. vera* e seus derivados podem ser indicados como um tratamento alternativo ou complementar por ser eficaz, segura e bastante acessível por apresentar fácil cultivo e baixo custo. Entretanto, observou-se a escassez de estudos clínicos atuais, o que demanda novas pesquisas para legitimar e padronizar o uso da *A. vera* como cobertura tópica no tratamento de feridas.

PALAVRAS CHAVE: *Aloe vera*. Cicatrização de feridas. Lesões cutâneas.

APPLICABILITY OF *ALOE VERA* AS A HEALING AGENT

ABSTRACT: *Aloe vera* popularly known as babosa is a plant that has been used in folk medicine for thousands of years due to the diverse biological properties attributed to the species. Its therapeutic use in skin lesions has been historically reported, mainly due to its healing, anti-inflammatory, immunomodulatory and protective action. Currently, it has been described for the topical treatment of several types of

acute and chronic wounds such as: burns, irradiation damage, venous and ischemic ulcers, eczema, psoriasis, dermatitis, acne, surgical incision. In 2012, *A. vera* was introduced in the National List of Essential Medicines (RENAME), described in the pharmaceutical forms gel and cream both with a concentration of 10-70% of fresh gel, being indicated as an alternative in the topical treatment for 1st and 2nd degree burns and as an adjuvant in cases of Psoriasis vulgaris. Traditionally, in natura gel is also widely used topically, since some substances are wasted in the preparation and preservation process. Given the above, this study sought to obtain evidence in the literature on the effects of *Aloe vera* in the prevention and healing of skin wounds, through a bibliographic review of reviews and, mainly, experimental works that showed the healing action of *A. vera*. The research was preferably carried out in the Scielo and PubMed databases. The results showed that *A. vera* performs biological activities that contribute to wound healing, promoting rapid epithelialization. It was concluded that *A. vera* and its derivatives can be indicated as an alternative or complementary treatment as it is effective, safe and very accessible, as it is easy to grow and has a low cost. However, there is a scarcity of current studies, which requires further research to legitimize and standardize the use of *A. vera* as a topical coverage in the treatment of wounds.

KEYWORDS: *Aloe vera*. Wound healing. Skin lesions.

1 | INTRODUÇÃO

Aloés são plantas xerófitas nativas de regiões desérticas do continente africano. Apesar de adaptadas para sobrevivência em regiões áridas, essas plantas são capazes de se adaptar a outros tipos de solos e climas, assim, são cultivadas em várias partes do mundo como Estados Unidos, México, China e alguns países da América do Sul, incluindo o Brasil (QUEIROGA et al., 2019). O gênero *Aloe* contém mais de 400 espécies catalogadas, no entanto apenas algumas são consideradas importantes comercialmente. Desses *A. barbadensis* Miller comumente referido como *Aloe vera* é considerada a espécie biologicamente mais ativa e, portanto a planta mais popular no campo de pesquisa (RADHA; LAXMIPRIYA, 2015; SILVA et al., 2019).

“*Aloe vera* também conhecida popularmente como babosa deriva da palavra árabe “*Alloeh*” que significa “substância amarga brilhante” e “*vera*” que em latim tem o significado de “verdadeiro”. O uso terapêutico e cosmético da *A. vera* e seus derivados data milhares de anos conforme registros encontrados nas civilizações árabe, grega, egípcia, romana, asiática e africana. Está descrita em matérias médicas homeopáticas e pela botânica antroposófica. É referida na enciclopédia *História Natural* de Plínio, o Velho (23 - 79 d.C). Tida pelos historiadores como o grande segredo de beleza das rainhas Cleópatra e Nefertiti. No Egito antigo era chamada como a “planta da imortalidade”. Usada também pelos soldados nas guerras para a cura dos ferimentos com a finalidade de estancar as hemorragias. Os chineses utilizavam como repelentes de insetos e como hidratante. Em 1932 foi reconhecida como droga oficial na farmacopéia Britânica e, a partir de então, descrita em diversas outras farmacopeias (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014; SILVA

et al., 2019; QUEIROZ et al., 2018; MORIYAMA et al., 2016).

Os derivados de *A. vera* são mundialmente comercializados e apresentam grandes projeções econômicas. Os compostos das folhas são utilizados como matérias-primas na indústria farmacêutica, alimentícia, cosmética e nutracêutica. Diversos estudos relatam que *A. vera* possui várias propriedades medicinais, como antinociceptiva, imunomoduladora, anti-inflamatória, antimicrobiana, antioxidante, gastro-protetora, antidiabética, anticancerígena, cicatrizante, entre outras. Muitas destas propriedades biológicas são atribuídas aos fitos componentes do gel interno das folhas. Acredita-se que essas atividades biológicas devam ser atribuídas ao sinergismo de seus compostos (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014; SOUZA; NEVES; ALVES, 2020). Foi recentemente descoberta a propriedade de melhorar a biodisponibilidade de vitaminas coadministradas em humanos. (QUEIROGA et al., 2019; SILVA et al., 2019)

Dioscórides, considerado o fundador da Farmacognosia, em sua obra *Matéria Médica*, fez referência ao gosto amargo e cheiro forte da *A. vera* e ao seu uso no tratamento de irritações da pele e na cura de furúnculos e feridas. Diante de diversos dados históricos observa-se a aplicabilidade da *A. vera* no tratamento de vários tipos de lesões cutâneas, devido fundamentalmente, a sua ação cicatrizante, anti-inflamatória e protetora. Atualmente, tem sido utilizada em uma variedade de medicamentos tópicos disponíveis comercialmente para a cicatrização de feridas agudas e crônicas, tais como: queimaduras, danos por irradiação, úlceras venosas e isquêmicas, eczema, psoríase, dermatite, acne, incisão cirúrgica (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014; MORIYAMA et al., 2016; MERCÊ et al., 2017). Na indústria de cosméticos a *A. vera* tem sido utilizada como material de base em uma ampla variedade de produtos devido sua ação hidratante e emoliente como shampoos, cremes, sabonetes, loções, produtos de limpeza facial, entre outros. É comercializado em formas de shampoos e condicionadores com ação fortificante e no combate a alopecia (QUEIROGA et al., 2019; HASHEMI; MADANI; ABEDIANKENARI, 2015).

Em 2012, foram introduzidos na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) 12 medicamentos fitoterápicos, incluindo o *A. vera*. Este descrito nas formas farmacêuticas gel e creme ambos com concentração de 10 -70% de gel fresco, sendo indicado como alternativa de tratamento tópico de queimaduras de 1° e 2° grau e como coadjuvante nos casos de Psoríase vulgaris. Tradicionalmente, o gel *in natura* também é muito usado topicamente tendo em vista que algumas substâncias são desperdiçadas no processo de preparação e conservação (BRASIL, 2017; SILVA et al., 2018; CHINI et al., 2017).

2 | REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Descrição botânica

A. vera apresenta folhas lanceoladas côncavas em sua face adaxial, vista em secção transversal, e convexa em sua face abaxial. Os bordos foliares possuem espinhos triangulares, curtos e espaçados. Seu porte é arbustivo, medindo de 15 a 60 cm de comprimento e aproximadamente 7 cm de largura na base da face adaxial e 10cm na face abaxial. São verde-glaucas apresentando manchas esbranquiçadas quando jovens. Suas folhas são compostas por três camadas: a externa, composta pela casca ou exocarpo; a central denominada parênquima também conhecida como mucilagem, polpa ou gel; e os ductos aloínicos, localizados entre o exocarpo e o parênquima, que são um grupo de canais orientados longitudinalmente por onde circula o látex (FARMACOPÉIA BRASILEIRA, PM014-00, 2019; BONILLA et al. , 2016).

2.1.1 Taxonomia

Reino: Vegetal ou Plantae

Divisão: Magnoliophyta

Ordem: Liliopsida

Classe: Liliales

Família: Xanthorrhoeaceae (Asphodelaceae, Liliaceae)

Subfamília: Asfodeloideas

Nome científico: *Aloe vera* (L.) Burm. f.

Sinonímia: *Aloe barbadensis* Miller

Nome popular: Babosa

Gênero: *Aloe*

(QUEIROGA et al., 2019)

2.2 Composição química

Análises fitoquímicas mostraram que a planta possui diversas substâncias farmacologicamente ativas, distribuídas tanto no gel quanto na casca da folha de onde se obtém o látex. Possuem vários polímeros de carboidratos e uma variedade de outros compostos como alcalóides, antraquinonas, derivados antracênicos, antronas, derivados de benzeno e furano, cromonas, cumarinas, flavonóides, fitoesteróis, xantonas, taninos, fenilpironas, derivados de naftaleno, enzimas superóxido dismutase, entre outros. O látex também chamado de exsudato é rico em compostos fenólicos. Esses compostos incluem derivados antracênicos como as aloínas (barbaloina, beta-barbaloina, isobarbaloina), crisofanol, aloe-emodina, aloesina, aloeresina, aloinosídeos A e B. Caracteriza-se por sua

cor amarelo acastanhado e seu sabor amargo. É extraído da parte mais externa (casca e porção espinhosa) da planta. No geral, as antraquinonas estimulam secreções estomacais e digestivas, são catárticas e possuem considerável potencial antimicrobiano, analgésico e antiviral (COCK, 2015; RADHA; LAXMIPRIYA, 2015; DARZI et al., 2021).

O gel corresponde à polpa gelatinosa incolor que é obtido após a retirada dos tecidos mais externos da folha. Composto aproximadamente por 98% de água. O material sólido restante contém mais de 75 nutrientes e cerca de 200 componentes potencialmente ativos, incluindo carboidratos simples e complexos, estes considerados os principais constituintes da *A.vera* devido seus diversos efeitos medicinais, motivo pelo qual têm sido amplamente explorados. A fração de carboidratos inclui monossacarídeos manose, glicose, arabinose, galactose, xilose, frutose, ramnose e os polissarídeos, o qual dois tipos principais de polímeros podem ser distinguidos: um polímero acetilado rico em manose que funciona como polissacarídeo de armazenamento (acemanana) e um polímero rico em ácido galacturônico, componente principal da parede celular denominado péctico. Os polissacarídeos compreendem aproximadamente mais de 60% dos sólidos totais, sendo assim, os componentes mais abundantes da *Aloe vera*. Os monômeros manose e glicose constituem aproximadamente 70% da porção polissacarídica (QUEIROGA et al., 2019; DARZI et al., 2021; MINJARES-FUENTES et al.; 2018; IASC).

As demais substâncias biologicamente ativas do *A.vera* incluem: proteínas como lectinas, glicoproteínas, minerais (fosfato de cálcio, potássio, magnésio, manganês, zinco, potássio, sódio, ferro...), vitaminas (A, C, E, ácido fólico e algumas do complexo B como B1, B2, B3, B6 e colina), enzimas (oxilase, amilase, catalase, carboxipeptidase, prostaglandina, bradiquinase...), ácidos (glicurônico, hexaurônico, salicílico...), esteróides (lupeol, β -sitosterol, colesterol e campesterol), hormônios (auxinas e giberelinas), saponinas, ligninas, aminoácidos essenciais e não essenciais: lisina, treonina, valina, metionina, leucina, isoleucina, fenilalanina, triptofano, histidina, arginina, hidroxiprolina, ácido aspártico, serina, ácido glutâmico, prolina, glicina, alanina, cistina e tirosina. Dos aminoácidos essenciais todos estão presentes (QUEIROZ et al., 2018; PARENTE et al., 2013; DARZI et al., 2021).

As atividades biológicas identificadas até o momento são atribuídas à presença de compostos fenólicos e, também, principalmente, a presença de diversos açúcares. Os compostos ativos mais investigados são aloe-emodina, aloína, aloesina, emodina e acemanana. No geral, as atividades biológicas relevantes dos compostos fenólicos constituem ação antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatória, antinociceptiva e imunomoduladora. Os polissacarídeos de *A. vera* são conhecidos pela sua importância na modulação da imunidade do corpo humano, bem como pelas suas atividades antimicrobiana, antitumoral, antiviral, antioxidante e cicatrizante, atuando como adjuvante na produção de anticorpos específicos, ativando leucócitos em particular os macrófagos, aumentando a liberação de citocinas/interleucinas (IL-1, IL-6, TNF- α , IFN- γ), promovendo

a liberação de fatores de crescimento na cicatrização de feridas entre outras (BONILLA; JIMENEZ HERRERA, 2016; SÁNCHEZ et al., 2020; DARZI et al., 2021; LIU et al., 2019).

31 CLASSIFICAÇÃO E PROCESSO DE SINALIZAÇÃO CELULAR NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

O processo de renovação dos tecidos ocorre através de interações célula-célula e célula matriz. Após a incidência de qualquer injúria na pele ocorre uma série de eventos celulares, moleculares, fisiológicos e bioquímicos, sucessivos e inter-relacionados que levam a cicatrização de feridas (TEPLICKI et al. , 2018). Os principais eventos de sinalização celular e atividades da matriz extracelular no processo de cicatrização são controlados por diversos fatores de crescimento, estes secretados por células recrutadas, bem como por células residentes do tecido como os leucócitos, fibroblastos, fibrócitos, células endoteliais, plaquetas, entre outras (SHAFIAIE et al., 2020; HASHEMI; MADANI; ABEDIANKENARI, 2015).

| FATOR DE CRESCIMENTO | FONTE | FUNÇÕES RELACIONADAS À CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS |
|---------------------------------|---|---|
| PDGF | Plaquetas, macrófagos, células endoteliais, células lesadas | Quimiotaxia, proliferação de fibroblastos, produção de collagenase |
| TGF-β | Macrófagos, plaquetas, neutrófilos, linfócitos, fibroblastos, células epiteliais e endoteliais, células lesadas | Quimiotaxia, proliferação de fibroblastos, metabolismo do colágeno |
| EGF | Macrófagos, plaquetas, células epiteliais, plasma, | Proliferação de células epiteliais, formação de tecido de granulação |
| TGF-α | Macrófagos ativados, plaquetas, células epiteliais, células lesadas | Proliferação de células epiteliais, formação de tecido de granulação |
| KGF | Fibroblastos | Proliferação de células endoteliais |
| IL-1 | Macrófagos | Proliferação de fibroblastos |
| FGF | Macrófagos, fibroblastos, células endoteliais, hipófise | Proliferação de fibroblastos, deposição de matriz, angiogênese de contração de ferida |
| TNF- α | Macrófagos, linfócitos T | Proliferação de fibroblastos |
| IGF-1 | Fibroblastos, plasma, fígado | Síntese de proteoglicanos sulfatados e colágeno, proliferação de fibroblastos |
| IFNs | Linfócitos, fibroblastos | Inibição da proliferação de fibroblastos e síntese de colágeno. |
| VEGF | Macrófagos, linfócitos T | Angiogênese |
| IGFs | Macrófagos, plaquetas | Estimula fibroblastos |

Tabela - Fatores de crescimento na cicatrização de feridas.

Fonte: Hashemi et al, 2015.

O processo de cicatrização de feridas inclui fases sequenciais divididas em inflamatória, proliferativa e de remodelação. Após a lesão inicial ocorre o processo de coagulação que oferece uma matriz provisória proporcionando hemostasia, concomitante a uma resposta inflamatória química e celular complexa. Os vasos sanguíneos rompidos, bem como as plaquetas envolvidas no processo de coagulação liberam substâncias quimiotáticas que atraem mais células para o local como linfócitos T, macrófagos, neutrófilos, eosinófilos (FERREIRA; DE PAULA, 2013; MERCÊS et al., 2017; MARSHALL et al., 2018).

Geralmente os neutrófilos são as primeiras células a migrar para a estrutura do coágulo e realizam a destruição de bactérias, remoção de restos celulares, e até mesmo de material estranho. Também liberam uma série de fatores que promovem a reação inflamatória. Os macrófagos realizam mais fagocitose de células mortas e bactérias, e também liberam citocinas, fatores de crescimento, como fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF). Os eosinófilos são menos estudados na cicatrização de feridas, mas parecem contribuir para a epitelização secretando fator de crescimento epidérmico (EGF). Os linfócitos T, especialmente CD4+ desempenham um papel amplamente regulador na cicatrização de feridas atuando como agente anti-inflamatório, secretando linfocinas e fatores de crescimento para ativar fibroblastos, e ativando o fator no complexo principal de histocompatibilidade (MHC) de classe II (MARSHALL et al., 2018; PRAKOSO; KURNIASIH, 2018).

A fase proliferativa caracteriza-se por reepitelização, fibroplasia e angiogênese. Na reepitelização queratinócitos em proliferação das bordas da ferida e dos folículos pilosos locais fazem o recapeamento da epiderme. Na fibroplasia ocorre migração e proliferação dos fibroblastos cuja função é sintetizar grandes quantidades de colágeno e outros novos componentes da matriz extracelular para promover a angiogênese, momento no qual há o desenvolvimento do tecido de granulação. Durante a angiogênese, novos vasos sanguíneos são formados no local de defeito dérmico, a partir da migração e proliferação de células endoteliais de vasos sanguíneos pré-existentes nas bordas da ferida. (TEPLICKI et al., 2018; MARSHALL et al., 2018).

A remodelação da matriz é vital para a cicatrização de feridas. É a fase em que o colágeno tipo III, inicialmente sintetizado e disposto de forma desorganizada, é substituído pelo colágeno tipo I apresentando a orientação das fibrilas colágenas mais organizadas (MARSHALL et al., 2018).

3.1 Atividades biológicas do *A. vera* no processo de cicatrização

O bom desempenho cicatrizante ocorre devido às ações sinérgicas dos compostos químicos que atuam principalmente como anti-inflamatórias, imunomodulatórias e proliferativas. A atividade imunomoduladora da *A. vera* além de reduzir a adesão leucocitária na ferida regula negativamente a produção de citocinas pró-inflamatórias, tornando o processo inflamatório mais rápido para a próxima fase, resultando na redução do tempo de

cicatrização. Já a atividade anti-inflamatória da *A. vera* caracteriza-se pela inibição da via da enzima ciclooxigenase, reduzindo a produção prostaglandinas envolvidas no processo de vasodilatação, edema e dor. (RADHA;LAXMIPRIYA, 2015; FERREIRA; DE PAULA, 2013).

O uso tópico de *A. vera* em feridas dérmicas estimula a produção de fatores de crescimento e da angiogênese, promovendo com isso o aumentando da vascularização, oxigenação e nutrientes suficientes ao tecido lesionado. Estimula a proliferação e migração de vários tipos celulares como queratinócitos e fibroblastos seguido do aumento da produção de colágeno e da matriz extracelular (PRAKOSO; KURNIASIH, 2018; SHAFIAIE et al., 2020; MERCÊS et al., 2017).

A atividade antimicrobiana da *A. vera* impede a proliferação de patógenos na área lesionada através do aumento acentuado da atividade fagocítica e proliferativa do sistema reticuloendotelial (RADHA;LAXMIPRIYA, 2015).

A mucilagem de *A. vera* possui sistemas enzimáticos antioxidantes que aceleram o processo de cicatrização da ferida pela neutralização do efeito dos radicais livres produzidos no local da ferida (HASHEMI; MADANI; ABEDIANKENARI, 2015).

A. vera não somente estimula o aumento do colágeno na ferida, mas também muda a composição do colágeno aumentando seu grau de reticulação, com isso acelera a contração da ferida aumentando a resistência à ruptura do tecido cicatricial. Também apresenta efeito inibidor de metaloproteinases de matriz (MMPs) - enzimas hábeis em degradar matriz extracelular (FERREIRA; DE PAULA, 2013; SHAHZAD; AHMED, 2013).

4 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa consistiu em uma revisão integrativa que seguiu as seguintes etapas: determinação do tema da pesquisa; critérios de avaliação para inclusão e exclusão e, por fim, seleção das informações relevantes e pertinentes à temática do estudo.

A pesquisa foi realizada entre os meses de fevereiro a maio de 2021 na qual foram incluídos trabalhos de natureza experimental e revisões de literatura acerca da funcionalidade da *A. vera* no tratamento de feridas dérmicas.

A revisão contemplou periódicos nacionais e internacionais, indexados preferencialmente nas bases de dados científicos Scielo e PubMed. A busca foi realizada aplicando os descritores *Aloe Vera*, Cicatrização de feridas e lesões cutâneas, previamente verificadas no DECS.

Os critérios de inclusão foram estudos publicados preferencialmente nos anos 2013 a 2021 e estar disponível na íntegra em língua portuguesa, inglesa ou espanhola. Os critérios de exclusão foram artigos com dados incompletos, com mais de dez anos de publicação e fora do contexto desejável.

5 I RESULTADOS

Desde a antiguidade civilizações tem relatado inúmeras propriedades medicinais da *A.vera*. Com isso, pesquisadores têm investigado os efeitos terapêuticos desta planta no processo de cicatrização de feridas com o intuito de comprovar tais relatos. Logo, os resultados dos estudos levantados na presente revisão encontram-se expostos nos quadros 1 e 2.

| Título/autor /ano | Tipo de formulação tópica/ Composição | Modelo experimental | Ensaio/análises | Resultados |
|---|--|--|--|--|
| <p>Beneficial Effects of the Genus Aloe on Wound Healing, Cell Proliferation, and Differentiation of Epidermal Keratinocytes</p> <p>Moriyama et al</p> <p>2016</p> | <p>Soluções de <i>A.vera</i> gel com concentrações de 10 µg / mL e 100 µg / mL preparados a partir da fórmula pó de gel de <i>A.vera</i></p> | <p>Queratinócitos epidérmicos primários humanos/HPEKs (Epidermal Keratinocyte Progenitors, Juvenile, Single Donor)</p> <p>Modelos equivalentes de pele humana de espessura total/ EpiDerm-FT</p> | <p>HPEKs submetidos ao ensaio de cicatrização de feridas e migração celular por meio do teste arranhão</p> <p>EpiDerm-FT submetidos ao ensaio de cicatrização de feridas por feridas incisionais superficiais</p> <p>Ensaio de proliferação celular/ ciclo celular</p> <p>Análise da expressão das glicoproteínas integrina e caderina em HPEKs por Citometria de Fluxo</p> <p>Análise da diferenciação de HPEKs por q-PCR</p> | <p>↑ na migração, proliferação e diferenciação de queratinócitos epidérmicos</p> <p>↑ da expressão de moléculas de adesão celular β1, α6, β4 integrina e E-caderina</p> <p>↑ da expressão gênica de marcadores de diferenciação de HPEKs em concentrações > 100 µg / mL</p> <p>Progressão do ciclo celular em HPEKs</p> <p>Benéfico para o desenvolvimento epidérmico</p> |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>Differential Biological Behavior of Fibroblasts and Endothelial Cells under <i>Aloe vera</i> Gel Culturing</p> <p>Shafaie et al 2020</p> | <p>Gel de <i>A. vera</i> 10% processado a partir do gel de <i>A. vera</i> in natura</p> | <p>Linha de células de fibroblastos humanos IBRC C10003 e endotelial IBRC C10638</p> | <p>Ensaio MMT (solução de brometo de 3-4, 5-dimetiltiazol-2-il -2,5-difeniltetrazólio) para determinação de viabilidade/citotoxicidade celular.</p> <p>Avaliação migratória dos fibroblastos por meio de teste arranhão</p> <p>Morfologia de fibroblastos e células endoteliais sob microscópio invertido</p> <p>Análise da expressão gênica <i>ITGA1</i>, <i>ITGB1</i>, <i>PECAM-1</i> por RT PCR em tempo real</p> <p>Análise da expressão da proteína CD31 por Citometria de Fluxo</p> | <p><i>A. vera</i> preservou a viabilidade de fibroblastos e células endoteliais. Não apresentou toxicidade em ambos os tipos de células após 24 e 48 h.</p> <p>↑ da proliferação e migração dos fibroblastos</p> <p>Aparência morfológica normal de fibroblastos e células endoteliais na presença de <i>A. Vera</i></p> <p>↑ dos níveis da expressão dos genes <i>ITGA1</i>, <i>ITGB1</i>, <i>PECAM-1</i> em fibroblastos e células endoteliais</p> |
| <p>The Effects of <i>Aloe vera</i> on Wound Healing in Cell Proliferation, Migration, and Viability</p> <p>Teplicki et al 2018</p> | <p>Soluções de <i>A. vera</i> a 1%, 2% e 3% preparados a partir de um composto constituído por 90% de gel de <i>A. vera</i>, água deionizada e conservantes feitos de benzoato de sódio 0,1%, sorbato de potássio 0,1% e ácido fosfórico 0,14%</p> | <p>Queratinócitos epidérmicos primários humanos normais e fibroblastos dérmicos isolados do prepúcio neonatal humano normal</p> | <p>Ensaio de proliferação celular por microscopia</p> <p>Avaliação migratória dos fibroblastos e queratinócitos por meio de teste arranhão</p> <p>Ensaio de viabilidade celular por Analisador Automático de Viabilidade Celular</p> | <p>↑ na migração e proliferação dos fibroblastos e queratinócitos</p> <p>↑ aumentou a viabilidade dos queratinócitos, quando comparados com seus respectivos controles</p> |
| <p>Wound healing activity of extracts and formulations of <i>Aloe vera</i>, henna, <i>adiantum capilluveneris</i>, and myrrh on mouse dermal fibroblast cells</p> <p>Negahdari et al 2017</p> | <p>Extrato etanólico de <i>A. vera</i> preparados nas doses de 5, 50, 250, 500, 1000, 1500, 2000 µg/ml processados a partir de folhas frescas</p> | <p>Linha normal de fibroblastos de pele de camundongo - linha celular (C147)</p> | <p>Ensaio MMT (solução de brometo de 3-4, 5-dimetiltiazol-2-il -2,5-difeniltetrazólio) para determinação de viabilidade/citotoxicidade celular</p> <p>Avaliação migratória dos fibroblastos por meio de teste arranhão</p> <p>Análise da expressão gênica <i>Tgfb1</i> e <i>Vegf-A</i> por PCR em tempo real</p> | <p>Citotoxicidade nas doses 1000, 1500, 2000 µg/ml</p> <p>↑ na migração e proliferação dos fibroblastos e queratinócitos</p> |

Quadro 1 - Estudos *in vitro*.

Fonte: Elaborado pelo autor.

| Estudo | Título/autor/ano | Desing de pesquisa | Tamanho da amostra | Intervenção | Resultados |
|--------|---|---|--|---|--|
| 1 | Comparative trial of Aloe vera/olive oil combination cream versus phenytoin cream in the treatment of chronic wounds Panahi et al 2015 | Ensaio clínico randomizado duplo-cego e comparativo do tratamento de feridas crônicas com creme de <i>A. vera</i> /azeite de oliva ou fenitoína | 60 pacientes com feridas crônicas (41 com úlcera de pressão, 13 com feridas diabéticas e 6 com úlceras venosa) | Grupo Intervenção - 30 pacientes tratados com o creme combinado de <i>A. vera</i> e azeite de oliva Grupo tratamento convencional - 30 pacientes tratados com fenitoína Por 30 dias | Avaliação da cicatrização e da intensidade da dor Houve diferença estatística significativa entre o grupo <i>A. vera</i> e grupo tratado com fenitoína, demonstrando que o gel de <i>A. vera</i> em combinação com azeite de oliva foi mais eficaz. |
| 2 | Effects of Aloe vera cream on chronic anal fissure pain, wound healing and hemorrhaging upon defecation: a prospective double blind clinical trial () Rahmani et al 2014 | Ensaio clínico observacional prospectivo, duplo-cego e comparativo dos efeitos de um creme de suco de <i>A. vera</i> a 0,5% em fissuras anais crônicas antes e depois do tratamento e, após a deserção (dor e hemorragia) | 60 pacientes com fissuras anais crônicas e submetidos a esfincterotomia e fissurectomia | Grupo Intervenção - 30 pacientes - aplicação do creme por 6 semanas consecutivas na fissura anal Grupo controle - 30 pacientes tratados com creme placebo Após três semanas consecutivas de tratamento, os pacientes que não obtiveram melhoras dos sintomas da fissura anal foram submetidos à esfincterotomia e fissurectomia | Houve diferenças estatisticamente significativas na cicatrização ao comparar antes do tratamento e o final da 1ª semana de tratamento No final da 6ª semana, um total de 29 (93%) pacientes do grupo intervenção apresentou aumento no grau de cicatrização de ferida Houve diferença estatística significativa no grau da dor antes e depois do tratamento e após a deserção entre os grupos □ significativa da hemorragia após a deserção |
| 3 | Topical Aloe vera gel for accelerated wound healing of split-thickness skin graft donor sites: A double-blind, randomized, controlled trial and systematic review Burusapat et al 2018 | Ensaio clínico prospectivo, randomizado duplo-cego e controlado por placebo para avaliar os efeitos do gel de <i>A. vera</i> em locais doadores de enxerto de pele de espessura parcial | 12 pacientes submetidos à colheita de enxerto de pele da coxa, especificamente na parte proximal | Os locais doadores de enxerto foram dividido em dois grupos separados por uma linha média de 2 cm de largura que não foi incluída na avaliação: Grupo Intervenção - área tratada com gel de <i>A. vera</i> 87,399% Grupo controle: área tratada com agente placebo (glicerina esterilizada) | O processo de avaliação de cicatrização de feridas demonstrou que a diferença na taxa de epitelização foi estatisticamente significativa favorável ao grupo de <i>A. vera</i> Dor associada ao curativo: Não houve diferença estatística significativa entre os grupos |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| 4 | <p>Aloe vera gel and cesarean wound healing; a randomized controlled clinical trial</p> <p>Molazem et al</p> <p>2015</p> | <p>Ensaio clínico prospectivo, randomizado duplo-cego para avaliar os efeitos do gel de <i>A.vera</i> em feridas cesarianas</p> | <p>90 mulheres que haviam sido submetidas à cesárea</p> | <p>Grupo intervenção (45 pacientes) - a ferida da cesárea suturada foi tratada com aplicação direta do gel de <i>A.vera</i> e, em seguida, revestida com gaze seca</p> <p>Grupo controle (45 pacientes) - o curativo foi feito apenas com gaze seca</p> | <p>Cicatrização de feridas cesáreas 24 horas após a operação apresentou diferença estatística significativa entre os grupos, favorável para o grupo <i>A.vera</i>. Em contrapartida, a diferença obtida após 8 dias não foi significativa</p> |
| 5 | <p>Effectiveness of Aloe Vera gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns</p> <p>Shahzad e Ahmed</p> <p>2013</p> | <p>Ensaio Clínico randomizado para avaliar a eficácia do gel de <i>A.vera</i> em comparação com o creme de sulfadiazina de prata 1% como curativo para queimaduras de 2º grau</p> | <p>50 pacientes com queimaduras de 2º grau</p> | <p>Grupo intervenção - 25 pacientes - curativos realizados com gaze embebida emp</p> <p>Grupo tratamento convencional - 25 pacientes - curativo de sulfadiazina de prata 1%</p> <p>2 meses de acompanhamento Curativos 2 x ao dia</p> | <p>No grupo <i>A.vera</i> a epitelização iniciou no 5º dia de tratamento, e em todos os pacientes a cicatrização foi concluída no 40º dia - O tempo de cicatrização foi significativamente menor no grupo tratado com <i>A.vera</i> do que naqueles tratados com sulfadiazina de prata</p> <p>No grupo <i>A.vera</i> um total de 18 pacientes apresentaram ausência da dor precocemente. Em contrapartida os pacientes do grupo sulfadiazina de prata apresentaram ausência de dor mais tardia</p> |
| 6 | <p>Aloe versus Silver sulfadiazine creams for second-degree burns: a randomized controlled study</p> <p>Khorasani et al</p> <p>2009</p> | <p>Ensaio Clínico randomizado para avaliar a eficácia de um creme de <i>A.vera</i> a 0,5% em comparação com o creme de sulfadiazina de prata 1% como curativo para queimaduras de 2º grau</p> | <p>30 pacientes com queimaduras de 2º grau</p> | <p>Cada paciente teve uma queimadura tratada com creme de <i>A.vera</i> a 0,5% e uma outra queimadura tratada com sulfadiazina de prata em diferentes partes do corpo</p> | <p>Taxa de reepitelização foi significativamente mais rápida no local tratado com creme de <i>A.vera</i> comparado ao local tratado com sulfadiazina de prata</p> |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| 7 | <p>An Aloe Vera-Based Cosmeceutical Cream Delays and Mitigates Ionizing Radiation-Induced Dermatitis in Head and Neck Cancer Patients Undergoing Curative Radiotherapy: A Clinical Study</p> <p>Rao et al</p> <p>2017</p> | <p>Ensaio clínico prospectivo randomizado e comparativo para avaliar a efetividade da aplicação tópica de um creme à base de <i>A.vera</i> na prevenção de radiodermatite</p> | <p>60 pacientes com diagnóstico de câncer de cabeça e pescoço</p> | <p>Grupo intervenção - 30 pacientes - aplicação de creme à base de <i>A.vera</i> (CAV)</p> <p>Grupo tratamento comparativo - 30 pacientes - aplicação de óleo de bebê da Johnson (OBJ)</p> <p>Foi recomendada a aplicação do creme ou óleo duas horas antes, imediatamente após, duas horas após, quatro horas após e seis horas após a radioterapia</p> | <p>Houve um atraso estatisticamente significativo na incidência de dermatite no grupo tratado com creme à base de <i>A.vera</i></p> <p>Houve redução na incidência de dermatite de grau 1, 2 e 3 no grupo CAV quando comparada com o grupo OBJ</p> <p>Nenhum paciente desenvolveu dermatite de grau 4</p> <p>A aplicação continuada do creme de <i>A.vera</i> após o término da radioterapia aumentou a recuperação reduzindo o grau médio de dermatite, estatisticamente significativo, quando comparado com o grupo OBJ</p> |
| 8 | <p>Lack of Prophylactic Effects of Aloe Vera Gel on Radiation Induced Dermatitis in Breast Cancer Patients</p> <p>Ahmadloo et al</p> <p>2017</p> | <p>Ensaio clínico prospectivo randomizado controlado para avaliar o uso adjuvante de gel de <i>A.vera</i> na prevenção de radiodermatite</p> | <p>100 pacientes com diagnóstico de câncer de mama</p> | <p>Grupo intervenção - 50 pacientes - aplicação loção à base de <i>A.vera</i></p> <p>Grupo controle - nada foi aplicado</p> <p>Foi recomendada a aplicação do gel duas vezes ao dia</p> | <p>Não houve diferenças significativas entre os grupos</p> <p>Com a continuidade da radioterapia observou-se que tanto o número de pacientes quanto o grau da dermatite aumentaram em ambos os grupos. De forma que, 31, 12 e 2 pacientes do grupo intervenção e 36, 6 e 5 pacientes do grupo controle tinham dermatite de graus 1, 2 e 3 respectivamente</p> <p>Após a última semana, os pacientes com dermatite foram vistos com mais frequência no grupo intervenção</p> |

Quadro 2 - Ensaio Clínicos.

Fonte: Elaborado pelo autor

6 | DISCUSSÃO

Shafaie et al. em seu experimento acerca do gel de *A.vera* na cicatrização de feridas avaliou seus efeitos proliferativo, angiogênico e migrativo sobre fibroblastos e células endoteliais, e comparou o nível de expressão gênica do *PECAM-1*, *ITGA1*, *ITGB1* (integrinas $\alpha 1 \beta 1$). Os dados revelaram que *A.vera* aumentou a expressão dos genes *ITGA1*, *ITGB1*, *PECAM-1* em fibroblastos e células endoteliais, entretanto seu aumento nos fibroblastos foi significativamente maior do que nas células endoteliais. A análise do gene *PECAM - 1* revelou que a expressão da proteína *PECAM-1* (molécula de adesão de células endoteliais plaquetárias) foi 8 vezes maior em fibroblastos do que em células endoteliais. No que diz

respeito à morfologia das linhas celulares em questão, a alta ampliação de fibroblastos por coloração de H&E mostrou morfologia em forma de leque de fibroblastos tratados com *A. vera*, que são características de células migratórias. Esse resultado corresponde com os dados obtidos de expressão gênica, uma vez que esses aumentos contribuem para a migração celular e cicatrização de feridas.

O experimento de Moriyama et al. demonstrou que o gel de *A. vera* e o extrato de Cape Aloe (Aloés do Cabo) melhoraram significativamente a cicatrização de feridas em queratinócitos epidérmicos primários humanos e em modelos equivalentes de pele humana. Tal resultado deve-se a mudanças significativas na progressão do ciclo celular, bem como o aumento da expressão das moléculas de adesão celular β 1-integrina (CD29), α 6-integrina (CD49f), β 4-integrina (CD104) e E-caderina (CD324) na superfície de HPEKs.

As Glicoproteínas integrina e caderina desempenham papéis essenciais fisiológicos e patológicos. No processo de cicatrização de feridas as integrinas de superfície são essenciais para angiogênese, migração e proliferação celular. Esta abordagem celular e molecular evidência o papel crucial das integrinas na reepitelização. No que diz respeito à proteína PECAM-1 também conhecida como CD31, controlam a migração de células endoteliais e angiogênese (MORIYAMA et al., 2016; SHAFIAIE et al., 2020).

Os resultados de Negahdari et al. sugerem que o extrato de *A. vera* promoveu a cicatrização de feridas por meio da melhora na migração de fibroblastos fortalecendo as investigações supra citadas. Em contrapartida o extrato etanólico de *A. vera* não apresentou efeitos significativos na expressão dos genes *Vegf-A* e *Tgf β 1* em células de fibroblastos. O fator de crescimento TGF- β suprimiu o processo inflamatório levando a uma mudança precoce para a fase reparativa. VEGF desempenha papel importante na angiogênese.

Teplicki et al. em seu experimento quanto aos efeitos do *A. vera* na cicatrização de feridas descreveu que a planta apresentou fortes efeitos protetores sobre a morte de queratinócitos induzida por conservantes, visto que os queratinócitos em meio de crescimento com conservantes e solução de *A. vera* apresentaram viabilidade bem maior em relação as células cultivadas em meio de crescimento com conservante sem solução de *A. vera* (meio controle). Os resultados dos testes de viabilidade demonstraram que todas as células presentes nos meios controles que apresentava as maiores concentrações de meio conservante (2% Ctr e 3% Ctr) estavam mortas em um período de 24 horas, sugerindo que os conservantes podem ser tóxicos para os queratinócitos. Mesmo com uma baixa concentração de meio controle (1% Ctr), a viabilidade das células diminuiu ao longo do experimento. Informação diferencial em relação às reveladas pelos autores citados anteriormente.

Shafiaie et al. , Moriyama et al. , Negahdari et al. , Teplicki et al. trataram cada linha celular experimental em questão com formulações e concentrações diferentes de *A. vera* por um tempo determinado correspondente ao ensaio.

Os ensaios clínicos incluídos na presente revisão examinaram o efeito da planta

A. vera em diferentes tipos de feridas. Os estudos 3, 4, 5, 6, 8 e 9 envolveram pessoas com feridas agudas. Já os estudos conduzidos por Panahi et al. e Rahmani et al. envolveram pessoas com feridas crônicas. Estes estudos utilizaram diversificadas formulações tópicas de *A. vera*. Apenas Molazem e colaboradores fizeram menção do uso do gel in natura com o intuito de preservar suas substâncias eficazes. Pois alguns ativos são desperdiçados nos processos de preparação e conservação.

Nos experimentos de Molazem et al. , Rahmani et al. e Burusapat et al. , o uso de *A. vera* pós-operatório resultou em cicatrização acelerada. Rahmani et al. relataram ainda que a aplicação de um creme tópico contendo 0,5% de *A. vera* proporcionou alívio significativo da dor nas fissuras anais. Além disso, os pacientes tratados previamente com o creme de *A. vera* tiveram menos dor pós-operatória e redução no grau de sangramento. Em contrapartida, Burusapat et al. relataram que não foi observado alívio significativo da dor em seu experimento, todavia, foi observada ausência de infecção, seroma, erupção cutânea ou coceira. Molazem et al. sugeriram que o gel de *A. vera* poderia ser usado como um tratamento adjuvante aos tratamento padrão de ferida cesárea.

Segundo Rahmani e colaboradores os efeitos anti-inflamatórios da *A. vera* podem contribuir para o alívio da dor, de modo que a inflamação é uma das principais causas de dor em pacientes no início do pós-operatório.

A. vera tem sido usada para tratar feridas de queimaduras por séculos. Os experimentos de Khorasani et al. e Shahzad e Ahmed apresentaram resultados equivalentes, de forma que ambos os estudos evidenciaram que o tratamento com *A. vera* apresentou maior eficácia do que o creme de sulfadiazina de prata promovendo cicatrização acelerada. Shahzad e Ahmed ainda constataram que os pacientes tratados com *A. vera* apresentaram alívio precoce da dor quando comparado com os pacientes tratados com sulfadiazina de prata. O resultado final foi medido em termos de recuperação completa e incompleta. A recuperação completa compreende cicatrização completa sem cicatriz ou contratura. Já a recuperação incompleta caracteriza-se pela formação de cicatriz mole, hipertrófica e/ou contratura. No grupo *A. vera* dos 25 pacientes, 24 apresentaram recuperação completa, enquanto apenas 1 apresentou recuperação incompleta. Dos 25 pacientes do grupo sulfadiazina de prata, 19 apresentaram recuperação completa e 6 apresentaram formação de cicatriz hipertrófica ou o desenvolvimento de contraturas. Os autores sugeriram que a notável eficácia da *A. vera* na cura de lesões por queimaduras pode ser explicada pelos seus efeitos de proliferação celular e antiinflamatórios, o que consolida estudos já abordados. Embora uma das principais indicações do gel de *A. vera* seja para a cicatrização de queimaduras de 1º e 2º grau, há poucos estudos sobre o tema.

A. vera foi investigado por suas propriedades radioprotetoras. Alguns estudos relatam que não houve nenhum efeito preventivo. Já outros relatam efeitos positivos como agente profilático a radioterapia. Rao et al. realizaram um estudo clínico para avaliar a efetividade da aplicação tópica de um creme a base de *A. vera* na prevenção da radiodermatites em

pacientes com câncer de cabeça e pescoço que necessitaram de radioterapia curativa. A dermatite aguda é um efeito colateral comum da radiação ionizante. As reações cutâneas a radiação variam de leve eritema a úlcera e necrose. Semanalmente, a reação cutânea foi monitorada e classificada de acordo com os critérios de avaliação de quatro pontos do Grupo de Radioterapia e Oncologia (RTOG): Grau 0: sem rompimento da pele, ulceração, inflamação ou dano; Grau 1: eritema leve ou descamação seca; Grau 2: eritema moderado a intenso, descamação úmida irregular, edema moderado; Grau 3: descamação úmida, edema intenso; e Grau 4: necrose, ulceração, hemorragia. Os resultados demonstraram que o uso profilático de um creme a base de *A.vera* retarda e atenua o grau de dermatite oriunda da radiação ionizante. Perante o exposto, os autores declararam que a *A.vera* reduziu a dermatite induzida por radiação possivelmente por desencadear respostas anti-inflamatórias e antioxidantes, modulando citocinas e intensificando o processo de cicatrização de feridas. A controvérsia foi demonstrada no estudo Ahmadloo et al. Seus resultados mostraram que a aplicação de uma loção a base de *A.vera* não reduziu a prevalência e a gravidade da dermatite induzida por radioterapia. Não há um agente profilático ou terapêutico padrão para a dermatite induzida por radiação. Uma revisão do Supportive Care Guidelines Group of Cancer Care Ontario concluiu que as evidências são insuficientes para apoiar ou refutar agentes tópicos específicos, como corticosteróides, creme de sucralfato, ácido ascórbico, *Aloe vera*, entre outros, para a prevenção ou gestão de reações cutâneas a radiação ionizante.

Com relação ao custo do tratamento das feridas por queimaduras, apenas o estudo de Shahzad e Ahmed referiu que o *A.vera* apresenta melhor custo-benefício comparado a sulfadiazina de prata. Os estudos 2, 3, 4 e 5 informaram que nenhuma reação alérgica ou efeito colateral foi observado nos pacientes com cobertura tópica a base de *A.vera*.

7 | CONCLUSÃO

A presente revisão demonstrou que a maioria dos artigos de natureza experimental comprovou a eficácia da *A.vera* como agente cicatrizante e protetora da pele. No geral, os autores atribuíram os resultados positivos principalmente à atividade anti-inflamatória da planta. Os estudos demonstraram que a planta exerce atividades que favorecem o processo de cicatrização de feridas como o estímulo da migração e proliferação celular. Logo, *A.vera* e seus derivados podem ser indicados como um tratamento alternativo ou complementar por ser segura, eficaz e bastante acessível por apresentar fácil cultivo e baixo custo. Entretanto, observou-se a escassez de estudos clínicos atuais, o que demanda novas pesquisas para legitimar e padronizar o uso da *A.vera* como cobertura tópica no tratamento de feridas.

REFERÊNCIAS

- Ahmadloo N, Kadhodaie B, Omidvari Sh, Mosalaei A, Ansari M, Nasrollahi H, Hamed SH, Mohammadianpanah M. Lack of Prophylactic Effects of Aloe Vera Gel on Radiation Induced Dermatitis in Breast Cancer Patients. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2017 Apr 1;18(4):1139-1143.
- BRASIL. Farmacopéia Brasileira. 6º ed. v.2. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2019. PM014-00.
- BRASIL. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: RENAME. Ministério da Saúde; Secretária de Ciência, Tecnologia e Insumos estratégicos; Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- Bonilla Bonilla MJ, Jiménez Herrera LG. Potencial industrial del Aloe vera. *Rev Cubana Farm.* 2016; 50(1): 139-150.
- Burusapat C, Supawan M, Pruksapong C, Pitiseree A, Suwantemee C. Topical Aloe Vera Gel for Accelerated Wound Healing of Split-Thickness Skin Graft Donor Sites: A Double-Blind, Randomized, Controlled Trial and Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* 2018; 142(1): 217-226.
- Chini LT, Mendes RA, Siqueira LR, Silva SP, Silva PCS, Dázio EMR, Fava SMCL. O uso do Aloe sp (aloe vera) em feridas agudas e crônicas: revisão integrativa. *Aquichan.* 2017; 17(1): 7-17.
- Cock IE. The Genus Aloe: Phytochemistry and Therapeutic Uses Including Treatments for Gastrointestinal Conditions and Chronic Inflammation. *Prog Drug Res.* 2015; 70: 179-235.
- Darzi S, Paul K, Leitan S, Werkmeister JA, Mukherjee S. Immunobiology and Application of Aloe Vera-Based Scaffolds in Tissue Engineering. *Int J Mol Sci.* 2021; 22(4): 1708.
- Ferreira FV, de Paula LB. Sulfadiazina de prata versus medicamentos fitoterápicos: estudo comparativo dos efeitos no tratamento de queimaduras / Silver sulfadiazine versus herbal medicines: a comparative study of the effects in the treatment of burn injuries. *Rev Bras Queimaduras.* 2013; 12(3): 132-9.
- Freitas VS, Rodrigues RAF, Gaspi FOG. Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. F. Ver. *Bras. Pl. Med.* 2014; 16(2): 299-307.
- Hashemi SA, Madani SA, Abediankenari S. The Review on Properties of Aloe Vera in Healing of Cutaneous Wounds. *Biomed Res Int.* 2015; 2015:714216.
- Khorasani G, Hosseinimehr SJ, Azadbakht M, Zamani A, Mahdavi MR. Aloe versus silver sulfadiazine creams for second-degree burns: a randomized controlled study. *Surg Today.* 2009; 39(7): 587-91.
- Liu C, Cui Y, Pi F, Cheng Y, Guo Y, Qian H. Extraction, Purification, Structural Characteristics, Biological Activities and Pharmacological Applications of Acemannan, a Polysaccharide from *Aloe vera*: A Review. *Molecules.* 2019; 24(8): 1554.
- Marshall CD, Hu MS, Leavitt T, Barnes LA, Lorenz HP, Longaker MT. Cutaneous Scarring: Basic Science, Current Treatments, and Future Directions. *Adv Wound Care (New Rochelle).* 2018; 7(2): 29-45.

Mercês PL, Araújo LA, Araújo ACV, Santos MHAS, Lemes SR, Melo-Reis PR. Avaliação da Atividade Cicatrizial do *Aloe vera* em Feridas em Dorso de Ratos. *Estima*. 2017; 15(1): 35-42.

Minjares-Fuentes R, Femenia A, Comas-Serra F, Rodríguez-González VM. Compositional and Structural Features of the Main Bioactive Polysaccharides Present in the *Aloe vera* Plant. *J AOAC Int*. 2018; 101(6): 1711-1719.

Molazem Z, Mohseni F, Younesi M, Keshavarzi S. Aloe vera gel and cesarean wound healing; a randomized controlled clinical trial. *Glob J Health Sci*. 2014; 31; 7(1): 203-9.

Moriyama M, Moriyama H, Uda J, Kubo H, Nakajima Y, Goto A, et al. Beneficial Effects of the Genus Aloe on Wound Healing, Cell Proliferation, and Differentiation of Epidermal Keratinocytes. *PLoS One*. 2016; 11(10): e0164799.

Negahdari S, Galehdari H, Kesmati M, Rezaie A, Shariati G. Wound Healing Activity of Extracts and Formulations of *Aloe vera*, Henna, *Adiantum capillus-veneris*, and Myrrh on Mouse Dermal Fibroblast Cells. *Int J Prev Med*. 2017 Mar 10; 8:18.

Panahi Y, Izadi M, Sayyadi N, Rezaee R, Jonaidi-Jafari N, Beiraghdar F, Zamani A, Sahebkar A. Comparative trial of Aloe vera/olive oil combination cream versus phenytoin cream in the treatment of chronic wounds. *J Wound Care*. 2015; 24(10): 459-60, 462-5.

Panahi Y, Rastgar N, Zamani A, Sahebkar A. Comparing the Therapeutic Effects of *Aloe vera* and Olive Oil Combination Cream versus Topical Betamethasone for Atopic Dermatitis: A Randomized Double-blind Clinical Trial. *J Pharmacopuncture*. 2020 Sep 30; 23(3): 173-178.

Parente LML, Carneiro LM, Tresvenzol LMF, Gardin NE. Aloe vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas. *Rev Arte Méd Ampl*. 2013; 33 (4): 160-4.

Prakoso YA, Kurniasih. The Effects of *Aloe vera* Cream on the Expression of CD4⁺ and CD8⁺ Lymphocytes in Skin Wound Healing. *J Trop Med*. 2018; 2018: 6218303.

Queiroga VP, Girão ÊG, Firmino PT, Albuquerque EMB. *Aloe vera* (Babosa): Tecnologias de plantio em escala comercial para o semiárido e utilização. Campina Grande: a Barriguda, 2019. 152 p.

Queiroz AC, Silva MFC, Nascimento MEB, Neto BMC. Utilização da *Aloe vera* na cicatrização de feridas: uma revisão integrativa. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde (CONBRACIS); 2018; Campina Grande, PB. 2018. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande; 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/41460>>. Acesso em: 19/04/2021 16:13

Rao S, Hegde SK, Baliga-Rao MP, Palatty PL, George T, Baliga MS. An Aloe Vera-Based Cosmeceutical Cream Delays and Mitigates Ionizing Radiation-Induced Dermatitis in Head and Neck Cancer Patients Undergoing Curative Radiotherapy: A Clinical Study. *Medicines (Basel)*. 2017; 4(3): 44.

Radha MH, Laxmipriya NP. Evaluation of biological properties and clinical effectiveness of Aloe vera: A systematic review. *J Tradit Complement Med*. 2014; 23; 5(1): 21-6.

Rahmani N, Khademloo M, Vosoughi K, Assadpour S. Effects of Aloe vera cream on chronic anal fissure pain, wound healing and hemorrhaging upon defecation: a prospective double blind clinical trial. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014;18(7):1078-84.

Silva MA, Marcelino EM, Silva AO, Silva TGL, Mariz SR. Análise dos efeitos e propriedades cicatrizantes do *Aloe vera*: uma revisão integrativa. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde (CONBRACIS); 2018; Campina Grande, PB. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande; 2018. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/40714>>. Acesso em: 19/04/2021 18:40.

Silva JBM, Souza MI, Paixão MAC, Silva APS. Extração de polissacarídeos em parede celular da aloe vera *barbadensis miller* (babosa). In: Anais do IV Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESP); 2019; Campina Grande, PB. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande; 2019. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/56859>>. Acesso em: 18/04/2021 20:23.

Sánchez M, González-Burgos E, Iglesias I, Gómez-Serranillos MP. Pharmacological Update Properties of *Aloe Vera* and its Major Active Constituents. *Molecules*. 2020; 25(6): 1324.

Souza EAO, Neves EA, Alves CR. Potencial Terapêutico de *Aloe vera* (*Aloe Barbadensis*): Uma Breve Revisão. *Rev. Virtual Quím*. 2020; 12(2): 378-388.

Shafaie S, Andalib S, Shafaie H, Montaseri A, Tavakolizadeh M. Differential Biological Behavior of Fibroblasts and Endothelial Cells under *Aloe vera* **Gel Culturing**. *Int J Mol Cell Med*. 2020; 9(3): 234–246.

Shahzad MN, Ahmed N. Effectiveness of Aloe Vera gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns. *J Pak Med Assoc*. 2013; 63(2): 225-30.

Teplicki E, Ma Q, Castillo DE, Zarei M, Hustad AP, Chen J, Li J. The Effects of Aloe vera on Wound Healing in Cell Proliferation, Migration, and Viability. *Wounds*. 2018; 30(9): 263-268.

The international Aloe Science Council (IASC). Aloe Vera FAQ [monografia na Internet]. All about Aloe: The Internacional Aloe Science Council [acesso em 22 de abril]. Disponível em: www.iasc.org.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adesão à medicação 116

Adesivo transdérmico 116

Aloe vera 3, 8, 9, 11, 12, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26

Antimicrobianos 4, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 155, 191, 193, 194, 201, 238, 241

Argila verde 3, 52, 53, 54, 56, 57, 242, 244, 245

Assistência farmacêutica 2, 3, 6, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 58, 59, 62, 63, 64, 69, 70, 73, 76, 88, 93, 96, 97, 105, 106, 139, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 227, 257

Atenção farmacêutica 27, 29, 31, 34, 37, 38, 42, 44, 62, 67, 75, 95, 96, 97

Automedicação 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 44, 45, 46, 50, 51, 62, 186, 190, 221, 222, 228, 233

B

Biomarcadores 6, 163, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 199, 200, 201

C

Camellia sinensis 213, 214, 215, 216, 219, 220

Câncer 20, 23, 125, 126, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 145, 146, 154, 156, 169, 174, 175, 177, 179, 188, 208, 209, 216

Câncer de colo do útero 125

Chá verde 6, 120, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220

Corticosteroides 197, 199, 200, 209, 230, 231, 232, 233, 234, 238

Crítério de beers 181, 187

Cúrcuma 6, 203, 204, 205, 206, 211, 212

Curcumina 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210

D

Dermatite seborreica 3, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Diagnóstico 5, 20, 30, 60, 61, 63, 65, 67, 95, 96, 97, 98, 100, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 158, 159, 160, 163, 167, 177, 198, 199, 200, 228

Direito à saúde 169, 170, 171, 179

Doenças intestinais 203, 210

Dopamina 95, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 164

E

Esquizofrenia 5, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168

F

Farmacêutico 2, 3, 4, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 58, 59, 61, 62, 63, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 104, 105, 145, 146, 156, 182, 187, 190, 227, 230, 231, 239, 240, 252, 253

Formulação farmacêutica 116

I

Infecção por papillomavirus humano 125

Interação medicamentosa 31, 33, 46, 47, 181, 186

Interleucina 191, 193, 207

J

Judicialização da saúde 6, 169, 171, 172, 180

K

Kava-kava 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

L

Lapachol 136, 137, 138, 139, 140, 144, 146

M

Melissa officinalis 7, 248, 249, 250, 253, 254, 255, 256

Membrana 4, 108, 109, 120, 127, 224

MIPs 44, 45, 46, 47, 48, 50

O

Óleos essenciais 3, 7, 52, 53, 55, 56, 57, 146, 241, 242, 243, 245, 246, 247

P

Passiflora incarnata 7, 248, 249, 253, 254, 255, 256, 257

PCL 4, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114

Pediatria 87, 89, 92, 94

Piper methysticum 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Polímeros 11, 12, 109, 115

População idosa 98, 181, 182, 183, 185, 189, 225

Pró-calcitonina 191, 193, 195, 200, 201

Psicotrópicos 221, 222, 223, 227, 229

S

Saúde primária 58, 59, 60, 61

T

Tazobactam 4, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Tratamento 3, 4, 6, 7, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 38, 40, 44, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 88, 95, 96, 97, 102, 103, 104, 105, 106, 116, 117, 118, 120, 122, 132, 133, 145, 148, 150, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 175, 176, 177, 178, 182, 187, 190, 191, 192, 194, 197, 198, 199, 200, 201, 204, 205, 207, 210, 213, 214, 215, 219, 224, 225, 226, 228, 230, 231, 232, 233, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257

Tratamento da acne 54, 56, 57, 241, 242, 243, 245, 246, 247

U

Unidades de terapia intensiva pediátrica 87, 88, 89

Uso racional 3, 7, 1, 6, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 50, 51, 58, 59, 62, 63, 77, 78, 85, 88, 96, 105, 230, 231, 232, 238, 239, 240, 255

Uso racional de medicamentos 3, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 50, 51, 63, 88, 105, 223, 230, 231, 238, 240

Uso tópico 5, 15, 136, 137, 138

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 


[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 