

Revista Brasileira de Saúde

ISSN 3085-8089

vol. 1, n. 10, 2025

... ARTIGO 11

Data de Aceite: 19/11/2025

O USO DE ALOE VERA NO TRATAMENTO DE FERIMENTOS CUTANEOMUCOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Pedro Henrique Loureiro Queiroz¹

Acadêmico de medicina da Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil

Maria Aparecida Almeida Souza

Docente do curso de medicina da Universidade de Vassouras



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).



Resumo: Os ferimentos cutaneomucosos estão frequentemente presentes na prática médica. São definidos por uma descontinuidade do revestimento epitelial. Possuem uma variedade ampla de classificações, como queimaduras, lesões traumáticas e feridas agudas e crônicas, podendo levar de dias a meses para a completa recuperação. Por conseguinte, a Aloe Vera se apresenta como uma alternativa eficaz e econômica na prática clínica. Desta forma, o objetivo dessa revisão de literatura foi analisar os efeitos curativos do uso de aloe vera no tratamento de lesões cutaneomucosas que possibilitem uma cicatrização mais rápida, reduzindo o sofrimento do paciente. Foi realizada uma busca por trabalhos prévios nas plataformas National Library of Medicine (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e um total de 18 artigos científicos foram incluídos após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos dez anos (2014-2024); no idioma inglês; cujos estudos eram do tipo ensaio clínico controlado. Foram excluídos os artigos duplicados e artigos fora do tema abordado. Através dos estudos analisados foi observado que a Aloe Vera apresenta um importante efeito de aceleração da cicatrização, e diminuição do processo inflamatório local. Há evidências de que, um importante fator para esse importante efeito cicatrizante ocorre por componentes bioativos em seu gel, e pela humidificação do ferimento que ajuda a aumentar a flexibilidade do mesmo. Em conclusão, a Aloe Vera se mostrou um importante agente no tratamento dos ferimentos cutâneos, acelerando o processo de cicatrização.

Palavras chave: Aloe Vera e Wound healing

Introdução

A aloe vera é uma planta conhecida e usada universalmente por diversos povos históricos durante a história da humanidade, sendo diversas vezes referenciada pelos mesmos como uma importante planta medicinal,¹ suas propriedades reepitelizantes, anti-inflamatórias e até mesmo analgésicas representam um importante potencial para a medicina moderna. Porém ainda é pouco utilizada na atualidade.² Além disso, sua efetividade no tratamento de tais condições é justificada pela rica composição bioquímica da mesma. A aloe vera apresenta cerca de 99% de conteúdo aquoso, e cerca de 1% de uma vasta gama de sais minerais tais como cobre, zinco, ferro e manganês, açúcares, vitaminas A, B, C e B12, ácido fólico, ligninas e muitos outros nutrientes benéficos para o corpo humano.³

A Aloe Vera possui um diminuto custo de utilização principalmente pelo fato de se tratar de uma planta que pode ser facilmente cultivada em diversos lugares, e ela apresenta um índice baixo de reações de hipersensibilidade quando comparado com os medicamentos atuais para a vasta gama de ferimentos cutâneos. Algo muito importante para a saúde pública, que pela verba limitada, almeja reduzir custos sem que haja perda na qualidade do serviço prestado. E a utilização de componentes com menor risco de resultar em processo alérgico é algo almejado pelas equipes médicas, principalmente por se tratar de um acontecimento possivelmente fatal, caso não seja feito o diagnóstico correto.⁴

Os ferimentos cutâneos acometem milhões de pessoas pelo mundo e possuem uma variedade ampla de classificações, entre elas estão as queimaduras, lesões trau-

máticas e feridas agudas e crônicas , podendo levar dias, semanas e até meses para a completa recuperação do indivíduo. além do constante risco de infecção, e podem até mesmo levar a morte com base na gravidade da lesão em questão. Logo, medidas que possam reduzir o tempo de internação, dor e melhorar a qualidade de vida do paciente são importantes e devem ser consideradas na prática médica.⁵

Por se tratar de um problema de saúde comum, os gastos são elevados e representam um desafio para os países, no que tange o atual cenário mundial, com o aumento da estimativa de vida ao redor do globo e o consequente aumento com os gastos públicos na área da saúde. Nos estados Unidos em 2014, o gasto público com o tratamento de ferimentos cutâneos foi de 21.4 bilhões de dólares, acometendo mais de oito milhões de pessoas.⁶

Existem evidências que relatam os benefícios da Aloe vera como medicação importante na recuperação do paciente com lesão de tecido cutâneo e mucoso. Mesmo que o mecanismo fisiológico da aloe vera ainda não seja completamente conhecido, um importante fator para esse importante efeito cicatrizante ocorre por componentes bioativos em seu gel, e pela humidificação do ferimento que ajuda a aumentar a flexibilidade do mesmo, ajudando no controle de infecção da ferida pelo efeito barreira formado, além de reduzir a dor nas terminações nervosas.⁷

Desta forma, o objetivo dessa revisão de literatura foi analisar os efeitos curativos do uso de aloe vera no tratamento de lesões cutaneomucosas que possibilitem um cicatrização mais rápida, reduzindo o sofrimento do paciente.

Metodologia

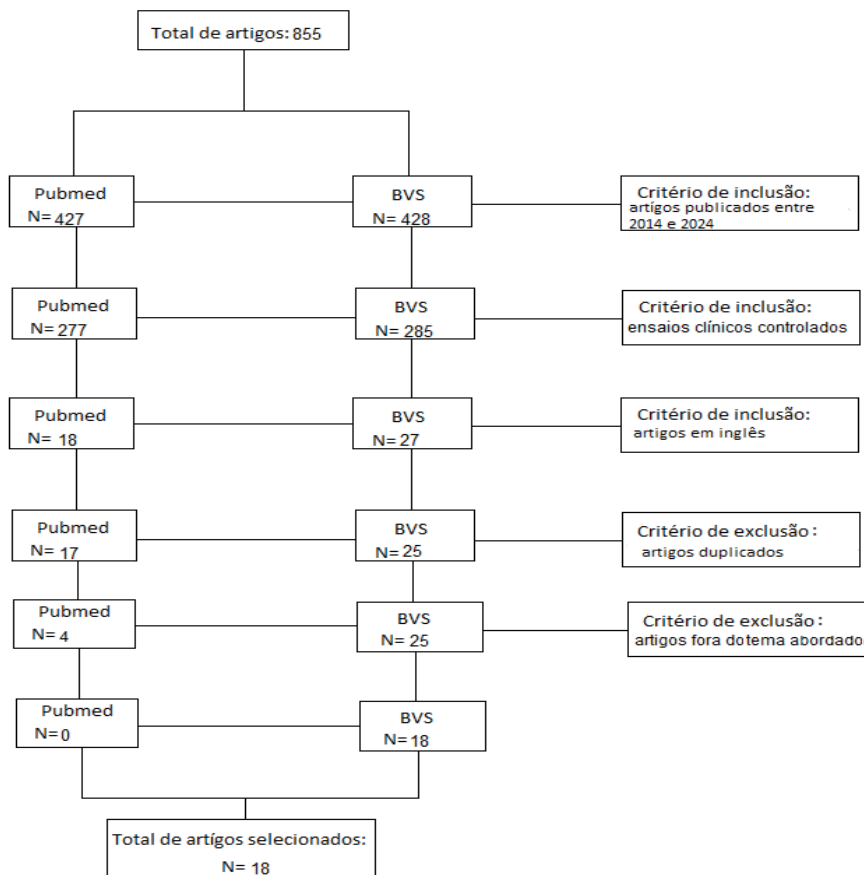
Trata-se de um estudo executado por meio de uma revisão integrativa da literatura. As bases de dados utilizadas foram National Library of Medicine (PubMed) e Portal regional da biblioteca virtual em saúde (BVS). A busca pelos artigos foi realizada considerando os descritores “aloe vera”, e “wound healing”, utilizando o operador booleano “AND”. A revisão de literatura foi realizada seguindo as seguintes etapas: estabelecimento do tema; definição das palavras chaves; determinação do intervalo de tempo das publicações dos artigos; determinação do tipo de material colhido; critérios de inclusão e exclusão; verificação das publicações nas bases de dados; análise dos estudos encontrados e exposição dos resultados. Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos dez anos (2014-2024); no idioma inglês; cujos estudos eram do tipo ensaio clínico controlado. Foram excluídos os artigos duplicados e artigos fora do tema abordado.

Resultados

A busca resultou em um total de 855 trabalhos. Foram encontrados 427 artigos na base de dados PubMed e 428 artigos no BVS. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 0 artigos do pubmed e 18 artigos do BVS, sendo que 13 artigos foram retirados por estarem duplicados nas bases PubMed e BVS. Conforme apresentado na figura 1.

Dos 18 estudos selecionados, 18 são ensaios clínicos controlados(figura 1). Dos artigos selecionados, 16 apontaram para um evidente efeito de aceleração da cicatrização e 6 apresentaram redução do processo inflamatório local, com diminuição da exsudação e edema.

Figura 1. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos selecionados nas bases de dados Pubmed e BVS



Autor	Ano	amostra	Tipo de estudo	Principais conclusões
Malek Hosseini, Azam; Rostam Khani, Mohammad; Abdi, Sina; Abdi, Siavash; Sharifi, Nader.	2024	N=64	Ensaio clínico controlado	Os pacientes que usaram aloe vera em gel relataram melhora na dor da úlcera de pressão, facilitando assim o seu manejo.
Irani, Parichehr Sabaghzadeh; Ranjbar, Hadi; Meh-dipour-Rabori, Roghayeh; Torkaman, Mahya; Amirjalari, Sudabeh; Alazmani-Noode, Farshi	2023	N=66	Ensaio clínico controlado	O uso de aloe vera na ulcera do pé diabético foi associado a uma melhora mais rápida quando comparado ao grupo que não fez uso do gel de aloe vera
ALI, Basima; AKRAM, Ha-deel Mazin; ABED, Sarah A; RASHEED, Farah Sabah	2023	N=45	Ensaio clínico controlado	O uso de enchaguante bucal de aloe vera apresentou propriedades curativas principalmente ligadas a angiogenese gengival em pacientes com lesão gengival

Mahboub, Maryam; Aghazadeh Attari, Ahmad Mirza; Sheikhalipour, Zahra; Mirza Aghazadeh Attari, Mohammad; Davami, Babak; Amidfar, Alireza; Lotfi, Mojgan.	2021	N=68	Ensaio clínico controlado	Os pacientes tratados com gel de aloe vera apresentaram menos coceira e dor, além de acelerar o processo de cicatrização
Leiva-Cala, Cristina; Lorenzo-Pouso, Alejandro Ismael; Centenera-Centenera, Belén; López-Palafox, Juan; Gándara-Vila, Pilar; García-García, Abel; Pérez-Sayáns, Mario.	2020	N=140	Ensaio clínico controlado	Os pacientes que utilizaram gel de aloe vera apresentaram menos úlceras orais, quando comparado ao gel de clorexidina.
Surakunprapha, Palakorn; Winaikosol, Kengkart; Chowchuen, Bowornsilp; Jenwitheesuk, Kriangsak; Jenwitheesuk, Kamonwan.	2020	N=46	Ensaio clínico controlado	Os pacientes que a cicatriz de esternotomia foi tratada com gel de silicone e aloe vera, apresentaram uma cicatrização mais vascularizada e pigmentada quando comparado ao grupo controle.
Giannini, I; Andreoli, R; Bianchi, F P; Cavallaro, V; Corno, F; Geccherle, A; Ghiglione, F; Legnaro, A; Losacco, L; Marola, S; Orlandi, S; Pecorella, G; Pennisi, D; Perinotti, R; Poli, F; Pozzo, M; Pulzato, L; Schembari, E; Tafuri, S; Tegov, G; Tricomi, N; Velci, L; Vittadello, F; Santoro, G A.	2019	N=205	Ensaio clínico controlado	Os pacientes em pós operatório de excisão de cisto pilonidal, que utilizaram creme com aloe vera apresentaram redução na dor, diminuição da drenagem da ferida e aumento na velocidade de reepitelização da ferida cirúrgica.
Najafian, Younes; Khorasani, Zahra M; Najafi, Mona N; Hamed, Shokouh S; Mahjour, Marjan; Feyzabadi, Zohre.	2019	N=40	Ensaio clínico controlado	Os pacientes que utilizaram o gel de aloe vera para tratamento da ulcera do pé diabético tiveram uma redução mais rápida da superfície da úlcera, quando comparado ao grupo controle.
Penmetsa, Gautami S; Pitta, Sudha Rani.	2019	N=60	Ensaio clínico controlado	O lavagem oral com aloe vera se mostrou igualmente eficaz à lavagem com clorexidina e com Ocimum sanctum no tempo de cicatrização da inflamação gengival.
Burusapat, Chairat; Supawan, Monlada; Pruksapong, Chatchai; Pitiseree, Anont; Suwantemee, Chaichoompol	2018	N=12	Ensaio clínico controlado	O gel de aloe vera demonstrou significativa aceleração do processo de cicatrização das áreas doadoras de enxerto, quando comparado ao grupo controle.
Anuradha, Ardra; Patil, Bharati; Asha, Venkataswamy Reddy.	2017	N=74	Ensaio clínico controlado	Os pacientes que utilizaram aloe vera em gel para tratamento de fibrose submucosa oral tiveram resultados próximos aos pacientes q utilizaram injeção de corticoide intralesional

Nimma, Vijaya Lakshmi; Talla, Harsha Vardhan; Bairi, Jaya Krishna; Gopaldas, Madhulatha; Bathula, Haritha; Vangdoth, Sandeep.	2017	N=40	Ensaio clínico controlado	Os pacientes que utilizaram gel de aloe vera tiveram uma cicatrização significativamente mais rápida, quando comparado ao grupo controle.
Muangman, Pornprom; Praditsuktavorn, Banjerd; Chinaroonchai, Kusuma; Chuntrasakul, Chomcharak	2016	N=35	Ensaio clínico controlado	O uso de solução com polyester e extrato herbal contendo aloe vera se mostrou eficaz na aceleração da cicatrização, diminuindo o desconforto e sangramento.
Irani, Parichehr Sabaghzade; Varaie, Shokoh	2016	N=30	Ensaio clínico controlado	O gel de aloe vera acelerou a formação de tecido de granulação em pacientes com queimaduras de segundo grau, quando comparado com o grupo controle, tratado com nitrofurazone
Panahi, Y; Izadi, M; Sayyadi, N; Rezaee, R; Jonaidi-Jafari, N; Beiraghdar, F; Zamani, A; Sahebkar, A.	2015	N=60	Ensaio clínico controlado	O creme de aloe vera resultou em uma redução da dor e acelerou a cicatrização biológica das feridas crônicas com maior eficácia que o grupo controle, que utilizou creme de fenitoína
Molazem, Zahra; Mohseni, Fatemeh; Younesi, Masoumeh; Keshavarzi, Sareh.	2014	N=90	Ensaio clínico controlado	A utilização de creme de aloe vera no tratamento da ferida operatória da cesariana se mostrou eficaz por acelerar o processo de cicatrização principalmente nas primeiras 24 horas.
Mansour, Ghada; Ouda, Soliman; Shaker, Ahmed; Abdallah, Hossam M.	2014	N=90	Ensaio clínico controlado	O gel adesivo com aloe vera apresentou uma maior velocidade de cicatrização, diminuição do eritema e exsudação, em pacientes com estomatite aftosa recorrente.
Rahmani, N; Khademloo, M; Vosoughi, K; Assadpour, S.	2014	N=60	Ensaio clínico controlado	O gel de aloe vera resultou na importante aceleração da cicatrização, diminuição da dor e sangramento à defecação em pacientes com fissura anal crônica, em relação ao grupo controle

Tabela 1. caracterização dos artigos conforme, Ano, Tipo de estudo e principais conclusões.

Discussão

Os resultados deste estudo mostraram que dos dezoito artigos selecionados apenas dois não observaram aceleração do processo de reepitelização cutânea após uso de solução com Aloe Vera e seis apresentaram redução do processo inflamatório e edema. Sugerindo que há propriedades curativas na composição desta planta. Seu mecanismo de ação a nível celular ainda não é completamente esclarecido. Mas sabe-se que há efeito estimulante na proliferação de fibroblastos e queratinócitos no local da ferida somado à presença de fatores anti inflamatórios e antioxidantes.²⁶

Foi observado que a Aloe vera aumenta a produção de bFGF (fator básico de crescimento de fibroblastos) e de TGF- β (fator de crescimento transformador). para aumentar a deposição de colágeno, proliferação de fibroblastos, elastina, fibronectina e angiogênese do tecido. Além disso, a glicoproteína 5.5kda (também presente na Aloe Vera) mostrou em testes *in vitro* e *in vivo* que possui efeito de acelerar a proliferação de queratinócitos humanos e estimular a formação de tecido epitelial. Um importante fator relacionado ao aumento da angiogênese tecidual e aceleração da reepitelização cutânea foi o β -sitosterol, e sua ação de aumentar a expressão do gene VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) e seus receptores no sítio da ferida. Já a vitamina C desempenha função de estimular a produção de colágeno, pois é um co-fator para a hidroxilação da prolina e lisina, dois aminoácidos fundamentais para a síntese do mesmo. Além de aumentar a efetividade do sistema immune localmente, prevenindo infecções que desestabilizariam a fisiologia da cicatrização localmente.²⁷

Outros componentes bioquímicos presentes nas folhas da Aloe Vera são a Acemanaana um isômero-D do Glicosaminoglicano que é atribuído à estimulação epidermal dos queratinócitos, e Glucomanana, um mucopolissacarídeo que estimula a proliferação de fibroblastos e a atividade dessas células, levando ao aumento da quantidade de colágeno e conseqüentemente a criação de uma camada de tecido com maior proteção contra fatores agressores do sítio da lesão, como o trauma local.⁷

Somado a uma importante característica biofísica desta planta, sua riqueza em água próxima a um hidrogel, que reduz a desidratação no local da ferida propiciando um ambiente favorável à proliferação celular cicatricial, além de aumentar sua flexibilidade.²⁸

Após observação foi constatado que a Aloe Vera pode reduzir de forma significativa o período inflamatório da ferida, pois ela reduz significativamente a expressão de citocinas pró inflamatórias, como a IL-1 β . Outros fatores, como a Aloe emodin tem efeito inibidor da inflamação, ao bloquear a expressão de iNOS (óxido nítrico sintase) e COX-2 mRNA (cyclooxygenase-2) ambos fatores que contribuem para o processo inflamatório no sítio da lesão, reduzindo assim o edema local. Outro importante ponto, é a abundância de vitamina-E em sua composição, que possui importante efeito antioxidante e anti inflamatório, resultando na inibição das ROS (espécies reativas de oxigênio) que podem causar danos celulares a níveis de DNA, fator que desaceleram o processo cicatricial.²⁷

Considerações Finais

Os ferimentos cutâneos são um importante problema para a saúde pública, principalmente por necessitar de elevados valores monetários para a sua resolução.

Principalmente pelos elevados períodos de internação que esses pacientes são submetidos, além de ser uma afecção com elevado nível de sofrimento para o paciente. De modo que trabalhos que viabilizem a prática de métodos com resultados de cicatrização mais rápido e barato como ocorre com a Aloe Vera sejam cada vez mais estimulados pela classe médica, e seu conhecimento seja difundido, resultando em um menor sofrimento para o paciente e em diminuição de gastos públicos.

Referências

1. Kumar R, Singh AK, Gupta A, Bishayee A, Pandey AK. Therapeutic potential of Aloe vera-A miracle gift of nature. *Phytomedicine*. 2019 Jul;60:152996.
2. Medellín-Luna MF, Castañeda-Delgado JE, Martínez-Balderas VY, Cervantes-Villagrana AR. Medicinal Plant Extracts and Their Use As Wound Closure Inducing Agents. *J Med Food*. 2019 May;22(5):435-443.
3. Gok Metin Z, Helvacı A, Gulbahar Eren M. Effects of Aloe vera in adults with mucocutaneous problems: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs*. 2021 Mar;77(3):1105-1126.
4. Sharma S, Alfonso AR, Gordon AJ, Kwong J, Lin LJ, Chiu ES. Second-Degree Burns and Aloe Vera: A Meta-analysis and Systematic Review. *Adv Skin Wound Care*. 2022 Nov 1;35(11):1-9.
5. Freedman BR, Hwang C, Talbot S, Hibler B, Matoori S, Mooney DJ. Breakthrough treatments for accelerated wound healing. *Sci Adv*. 2023 May 19;9(20):eade7007.
6. Nussbaum SR, Carter MJ, Fife CE, DaVanzo J, Haught R, Nusgart M, Cartwright D. An Economic Evaluation of the Impact, Cost, and Medicare Policy Implications of Chronic Nonhealing Wounds. *Value Health*. 2018 Jan;21(1):27-32.
7. Chelu M, Musuc AM, Popa M, Calderon Moreno J. Aloe vera-Based Hydrogels for Wound Healing: Properties and Therapeutic Effects. *Gels*. 2023 Jul 3;9(7):539.
8. Malek Hosseini A, Rostam Khani M, Abdi S, Abdi S, Sharifi N. Comparison of aloe vera gel dressing with conventional dressing on pressure ulcer pain reduction: a clinical trial. *BMC Res Notes*. 2024 Jan 16;17(1):25.
9. Irani PS, Ranjbar H, Mehdipour-Rabori R, Torkaman M, Amirsalari S, Alazmani-Noode F. The Effect of Aloe Vera on the Healing of Diabetic Foot Ulcer: A Randomized, Double-blind Clinical Trial. *Curr Drug Discov Technol*. 2023; 4.
10. Basima GA, Hadeel MA, Sarah AA, Farah SR. Wound healing effect of a one-week Aloe Vera mouthwash: a pilot study. *Braz dent sci*. 2023;26(3): 1-9.
11. Mahboub M, Aghazadeh Attari AM, Sheikhalipour Z, Mirza Aghazadeh Attari M, Davami B, Amidfar A, Lotfi M. A Comparative Study of the Impacts of Aloe vera Gel and Silver Sulfadiazine Cream 1% on Healing, Itching and Pain of Burn Wounds: A Randomized Clinical Trial. *J Caring Sci*. 2021 Oct 23;11(3):132-138.
12. Leiva CC, Lorenzo PAI, Centenera CB, López PJ, Gándara VP, García-García A, Pérez SM. Clinical efficacy of an Aloe Vera gel versus a 0.12% chlorhexidine gel in preventing traumatic ulcers in patients with fixed orthodontic appliances: a double-blind randomized clinical trial. *Odontology*. 2020 Jul;108(3):470-478.

13. Surakunprapha P, Winaikosol K, Chowchuen B, Jenwitheesuk K, Jenwitheesuk K. Adding herbal extracts to silicone gel on post-sternotomy scar: a prospective randomised double-blind study. *J Wound Care*. 2020 Apr 1;29(Sup4):S36-S42.
14. Giannini I, Andreoli R, Bianchi FP, Cavallaro V, Corno F, Geccherle A, et al. Effectiveness of topical use of Lietofix® in wound healing after pilonidal sinus excision: a multicenter study by the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR). *Tech Coloproctol*. 2019 Apr;23(4):373-378.
15. Najafian Y, Khorasani ZM, Najafi MN, Hamedi SS, Mahjour M, Feyzabadi Z. Efficacy of Aloe vera/ Plantago Major Gel in Diabetic Foot Ulcer: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. *Curr Drug Discov Technol*. 2019;16(2):223-231.
16. Penmetsa GS, Pitta SR. Efficacy of Ocimum sanctum, Aloe vera and chlorhexidine mouthwash on gingivitis: A randomized controlled comparative clinical study. *Ayu*. 2019 Jan-Mar;40(1):23-26.
17. 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 Jul;142(1):217-226.
18. Anuradha A, Patil B, Asha VR. Evaluation of efficacy of aloe vera in the treatment of oral submucous fibrosis - a clinical study. *J Oral Pathol Med*. 2017; 46(1): 50-55.
19. Nimma VL, Talla HV, Bairi JK, Gopaldas M, Bathula H, Vangdoth S. Holistic Healing Through Herbs: Effectiveness of Aloe Vera on Post Extraction Socket Healing. *J Clin Diagn Res*. 2017 Mar;11(3):ZC83-ZC86.
20. Muangman P, Praditsuktavorn B, Chinaronchai K, Chuntrasakul C. Clinical Efficacy Test of Polyester Containing Herbal Extract Dressings in Burn Wound Healing. *Int J Low Extrem Wounds*. 2016 Sep;15(3):203-12.
21. Irani PS, Varaie S. Comparison of the Effect of Aloe Vera Gel and Nitrofurazone 2% on Epithelialization and Granulation Tissue Formation Regarding Superficial Second-Degree Burns. *Iran J Med Sci*. 2016 May;41(3 Suppl):S3.
22. 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 Oct;24(10):459-60
23. 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 Aug 31;7(1):203-9.
24. Mansour G, Ouda S, Shaker A, Abdallah HM. Clinical efficacy of new aloe vera- and myrrh-based oral mucoadhesive gels in the management of minor recurrent aphthous stomatitis: a randomized, double-blind, vehicle-controlled study. *J Oral Pathol Med*. 2014 Jul;43(6):405-9.
25. 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.
26. 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 Sep;30(9):263-268.

27. Liang J, Cui L, Li J, Guan S, Zhang K, Li J. *Aloe vera*: A Medicinal Plant Used in Skin Wound Healing. *Tissue Eng Part B Rev.* 2021 Oct;27(5):455-474. doi: 10.1089/ten.TEB.2020.0236. Epub 2020 Nov 18.

28. Chelu M, Musuc AM, Popa M, Calderon Moreno J. *Aloe vera*-Based Hydrogels for Wound Healing: Properties and Therapeutic Effects. *Gels.* 2023 Jul 3;9(7):539.