



ARTÍCULO REVISIÓN

Propiedades antiulcerosas del Aloe Vera en el tratamiento de la úlcera gástrica

Anti-ulcer properties of Aloe Vera in the treatment of gastric ulcers

Gerardo Ramos-Serpa ¹✉ , Elisabeth Germania Vilema-Vizuete ¹ , Génesis Vanesa Montes de Oca-Abad ¹ , Inti-Kory Quevedo-Bastidas ² 

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Matriz Ambato, Ecuador.

² Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Recibido: 18 de junio de 2024

Aceptado: 12 de julio de 2024

Publicado: 16 de julio de 2024

Citar como: Ramos-Serpa G, Vilema-Vizuete EG, Montes de Oca-Abad GV, Quevedo-Bastidas I, Propiedades antiulcerosas del Aloe Vera en el tratamiento de la úlcera gástrica. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2024 [citado: fecha de acceso]; 28(S1): e6454. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6454>

RESUMEN

Introducción: el conocimiento de las propiedades del Aloe Vera permite a las personas utilizar sus propiedades fitoquímicas, no solamente en la úlcera gástrica, sino en una diversidad de patologías que requieren el poder antioxidante, regenerativo, antisecretor y antiinflamatorio.

Objetivo: describir los compuestos fitoquímicos presentes en el aloe vera para el tratamiento de la úlcera gástrica y analizar las propiedades antiulcerosas del gel de aloe vera.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica narrativa donde se analizaron un total de 26 documentos extraídos de la búsqueda en bases de datos como Pubmed, Scielo, Redalyc, Scopus. Se utilizaron como fuentes de información artículos científicos con criterios de inclusión como las propiedades fitoquímicas del aloe vera, fisiopatología de la úlcera gástrica, estudios clínicos del aloe vera en animales y personas, datos socioeconómicos del Ecuador y libros.

Desarrollo: las patologías de origen gástrico se encuentran presentes en más de la mitad de la población mundial, en donde los factores que inciden en esta problemática son las úlceras gástricas. El gel de aloe vera tiene un efecto citoprotector a nivel de la mucosa gástrica por la presencia de polisacáridos, minerales, proteínas, lípidos y vitaminas del aloe que estimulan la formación de las ciclooxygenasas y prostaglandinas protectoras de la mucosa intestinal.

Conclusiones: el aloe vera por su contenido rico en vitamina c actúa reduciendo la oxidación de las células, aumentando la protección contra agentes oxidantes, lo que reduce el estrés oxidativo presente en el proceso de lesión gástrica.

Palabras clave: Aloe Vera; Úlcera Gástrica; Fitoquímicos.

ABSTRACT

Introduction: the knowledge of the properties of Aloe Vera allows people to use its phytochemical properties, not only in gastric ulcer, but in a diversity of pathologies that require antioxidant, regenerative, antisecretory and anti-inflammatory power.

Objective: to describe the phytochemical compounds present in aloe vera for the treatment of gastric ulcer and to analyze the anti-ulcer properties of aloe vera gel.

Methods: a narrative bibliographic review was carried out where a total of 26 documents extracted from the search in databases such as Pubmed, Scielo, Redalyc, Scopus were analyzed. Scientific articles with inclusion criteria such as phytochemical properties of aloe vera, pathophysiology of gastric ulcer, clinical studies of aloe vera in animals and humans, socioeconomic data of Ecuador and books were used as sources of information.

Development: pathologies of gastric origin are present in more than half of the world's population, where the factors that affect this problem are gastric ulcers. Aloe vera gel has a cytoprotective effect on the gastric mucosa due to the presence of polysaccharides, minerals, proteins, lipids and vitamins of aloe that stimulate the formation of cyclooxygenases and prostaglandins that protect the intestinal mucosa.

Conclusions: aloe vera, due to its rich vitamin C content, acts by reducing cell oxidation, increasing protection against oxidizing agents, which reduces oxidative stress present in the gastric lesion process.

Keywords: Aloe Vera; Stomach Ulcer; Phytochemicals.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS),⁽¹⁾ más de la mitad de la población mundial padece de patologías gastrointestinales, anualmente este problema es el causante de más de medio millón de muertes en el mundo, las úlceras gástricas se consideran un problema presente en la población latina cuya frecuencia aumenta con la edad, y que esta problemática no se ha logrado erradicar ya que uno de los determinantes de la enfermedad es el nivel socioeconómico.

En el Ecuador el índice de pobreza a nivel rural se encuentra en un 42,9 % y a nivel urbano en un 16,7 %, este factor afecta negativamente la oportunidad de recibir tratamiento definitivo para combatir la enfermedad.⁽²⁾

La úlcera gástrica inicia con una inflamación y daño de la mucosa gástrica ocasionada por el consumo excesivo de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), microorganismos como el *Helicobacter pylori* presente en la mayoría de los casos con alta prevalencia a nivel mundial la cual es del 44 % estrés, y consumo de alcohol.⁽³⁾

Algunos casos son asintomáticos, pero en aquellos que presentan síntomas es común la presencia de dolor a nivel de epigastrio, el cual está asociado con la dispepsia, distensión abdominal, sensación de llenura, náusea y sensación de saciedad temprana.⁽⁴⁾

Para su diagnóstico es necesario endoscopia, exámenes sanguíneos, y antígeno en heces fecales. En cuanto al tratamiento, este se enfoca a la causa, pero la mayoría se basa en un tratamiento antibiótico contra *Helicobacter pylori*, en conjunto con medicamentos que inhiben la secreción ácida. En los casos de úlcera gástrica causada por *Helicobacter pylori* las citotoxinas y las enzimas mucolíticas producidas por la bacteria son las que producen la ulcerogénesis.⁽⁵⁾

Se ha demostrado en estudios clínicos que el uso del gel de aloe vera tiene efectos positivos en la mucosa gástrica siendo este comparado con un inhibidor de la bomba de protones que es el omeprazol, y un antisecretores como la cimetidina.⁽⁶⁾ Así mismo, se estudió en seres humanos en donde el alivio de los síntomas principales como el dolor y la acidez desaparecieron en un 94 % de la población en un tiempo estimado de dos semanas.

Para obtener las propiedades de esta planta se necesita de un adecuado manejo por la presencia de aloína que es un componente viscoso amarillento que puede ser tóxica para la salud,⁽⁷⁾ este se elimina remojando la pulpa del aloe en agua por un par de días cambiándola constantemente, una vez realizada esta técnica se puede aprovechar de un uso seguro de la pulpa por su presencia de polisacáridos bioactivos (55 %), minerales como el calcio, cromo, cobre, hierro, magnesio, manganeso, potasio, fósforo, sodio, zinc en un (16 %), proteínas (7 %), lípidos (4 %) y vitaminas (A, C, E, β-caroteno, B1, B2, B3, B6, B12, ácido fólico), estas sustancias tienen una acción sinérgica estimuladora para la formación de las ciclooxigenasas y prostaglandinas logrando proteger a la mucosa intestinal de la actividad del ácido clorhídrico.^(8,9)

No siempre se conoce suficientemente por parte del personal especializado y la población las propiedades del aloe vera para tratar este tipo de afecciones, incluyendo sus beneficios no solo médicos sino también su asequibilidad en relación con el bajo costo que presenta el acceso al mismo.

De aquí que el problema científico de esta investigación consiste en el desconocimiento de las propiedades antiulcerosas del aloe vera para el tratamiento de la úlcera gástrica. Ello hace que el objetivo trazado en este estudio resida en describir los compuestos fitoquímicos presentes en el aloe vera para el tratamiento de la úlcera gástrica y analizar las propiedades antiulcerosas del gel de aloe vera.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa donde se analizaron un total de 26 documentos extraídos de la búsqueda en bases de datos como Pubmed, Scielo, Redalyc, Scopus. Se utilizaron como fuentes de información artículos científicos con criterios de inclusión como las propiedades fitoquímicas del aloe vera, fisiopatología de la úlcera gástrica, estudios clínicos del aloe vera en animales y personas, datos socioeconómicos del Ecuador y libros.

Se empleó el método analítico-sintético, el cual permite la recopilación de información y su análisis, el cual se complementa con la síntesis que resulta en un extracto de toda la información analizada, destacando aquellas características fitoquímicas del gel de aloe vera que demuestran sus propiedades antiulcerosas.

El análisis documental permite examinar los documentos que contienen datos de importancia sobre el tema estudiado y que aporten información adecuada para el cumplimiento de los objetivos de investigación.

La investigación se guió por el diseño no experimental, atendiendo al estudio teórico de la literatura relevante sobre los componentes de gel de aloe vera que la hacen interesante por su capacidad de aliviar síntomas, de proteger a la mucosa gástrica evitando la aparición de úlceras. En cuanto a los hechos se utiliza una visión retrospectiva ya que el uso del gel de aloe vera con fines medicinales ha estado presente desde hace décadas y en la actualidad los estudios sobre su aplicación y propiedades son escasos.

DESARROLLO

Se realizó un estudio a 76 pacientes con *Helicobacter Pylori* divididos en 3 grupos, 2 Grupos recibieron Amoxicilina+Aloe vera en diferente dosis y el 3er grupo Amoxicilina + Ranitidina como antisecretores. En los pacientes tratados con aloe los síntomas principales (dolor y acidez) desaparecieron antes de las dos semanas de tratamiento en 94 % de estos. En el grupo tratado con Ranitidina se obtuvo mayor erradicación del *H. pylori*.⁽¹⁰⁾

En un estudio realizado en animales con gel de aloe vera más Indometacina para probar la acción regeneradora del aloe se obtuvo que el 46,7 % lograron reparación tisular y ausencia de úlceras en el grupo que recibió Aloe vera.⁽¹¹⁾

En 2009 un estudio realizado en animales a los que se le indujo una lesión gástrica con etanol, recibieron extracto de aloe vera 5ml/kg/día, con miel de abeja y Ranitidina 100mg/kg se logró una disminución del 90,59 % de las lesiones ulcerosas. El etanol tiene un alto nivel destructivo en la mucosa gástrica característico de una inflamación aguda. Se percibió una disminución del 90,59 % de las lesiones ulcerosas y de la inflamación generada en la mucosa gástrica aliviando los síntomas.⁽¹²⁾

En un estudio realizado en heridas se muestra que el Acemanano, una β -(1,4)-polimannosa acetilada soluble es considerado el principal componente funcional del Aloe vera ya que ayuda a la regeneración tisular actuando como reparador. La presencia de vitamina C actúa también como antioxidante productor de colágeno, en el caso de la vitamina E, el *glutatión peroxidasa* y *superóxido dismutasa* neutralizan efectos inflamatorios de los radicales libres.^(13,14)

En un estudio realizado en ratones con inducción de colitis ulcerativa y tratada con aloe saponaria se observó la actividad antioxidante por los polifenoles y taninos de la planta asimismo la actividad inhibitoria contra los radicales aumentó significativamente de manera dependiente de la dosis.⁽¹⁵⁾

En un estudio realizado en ratas inducidas a hepatotoxicidad a través de lípidos se les administro jugo de aloe vera por cuatro semanas. Mejoró el estrés oxidativo y revirtió el daño hepático secundario a la hepatotoxicidad por medio de la reducción de la *peroxidasa* (oxidante) y aumento de la producción de *superóxido dismutasa* una importante defensa antioxidante y el glutatión reducido (proteger a la célula contra la acción de agentes oxidantes endógenos y exógenos, así como mantener la estabilidad de la membrana).⁽¹⁶⁾

En un estudio en ratas con lesiones agudas inducidas en la mucosa gástrica, recibieron a dosis variables extracto etanólico de Aloe vera (Liliaceae) que actúa dosis dependiente, inhibió la secreción de ácido gástrico (actividad antisecretora). Se concluye que es más activa como agente gastroprotector a menor concentración.⁽¹⁷⁾

El último ensayo clínico con aloe vera realizado en seres humanos con úlcera gástrica fue en el año 2009, el cual mostró resultados positivos aliviando los síntomas más comunes en este tipo de afecciones, lo cual indica que el aloe vera tiene un potencial que necesita ser estudiado a profundidad, en donde este sea administrado a diferentes dosis y con un diferente manejo del gel para poder analizar su papel como antisecretor, gastroprotector, regenerador de tejido, antiinflamatorio de la mucosa entre otras de sus propiedades más importantes en el tratamiento de la úlcera gástrica.⁽¹²⁾

No existen ensayos clínicos realizados en seres humanos en los últimos 10 años, los que con más frecuencia se encuentran son los ensayos realizados en ratas cuyos resultados tienen gran valor ya que además de la úlcera gástrica se probó que a nivel hepático puede revertir los daños secundarios ocasionados por hepatotoxicidad, dentro de los resultados más favorables se encuentra el ensayo realizado con ratas inducidas a indometacina como agente gastrolesivo, se demostró que por la presencia de los 11 aminoácidos del gel de aloe hay un efecto bioprotector en la mucosa gástrica, y así mismo se evidenció escasa presencia de úlceras en las ratas que recibieron aloe, descifrando que este efecto protector se produce por la estimulación de secreción de mucus y bicarbonato para contrarrestar el efecto del ácido químicamente por la formación de las ciclooxigenasas y prostaglandinas logrando proteger a la mucosa.

Esto demuestra que las propiedades fitoquímicas del gel de aloe pueden aportar de gran manera al tratamiento y alivio de los síntomas gástricos ocasionados por daños en la mucosa gástrica debida a hipersecreción de ácido ya que actúa como antisecretor y reparador frente a daños ya presentes.

Existe un alto número de casos de úlcera gástrica de origen multifactorial, este puede estar asociada a infecciones por diversos microorganismos como el *Helicobacter Pylori* (HP), *Salmonella*, *Candida albicans*, Virus del herpes, *Streptococcus Alfa Hemolítico*, *Escherichia coli*, *Estafilococcus aureus*, *Proteus vulgaris* y *Clostridium welchii*, a pesar de que HP es uno de los más frecuentes al cual se le atribuye un alto porcentaje de patologías de origen gástrico,⁽¹⁸⁾ así mismo el uso indiscriminado de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) los cuales son de uso común por su fácil acceso ciertamente brindan alivio y cumplen su función farmacéutica, pero dentro de sus efectos adversos se especifica claramente el riesgo de hemorragia gastrointestinal, úlcera o perforación cuando se utilizan dosis mayores a las indicadas todo esto unido a un daño hepático por hepatotoxicidad.⁽¹⁹⁾

También los problemas gástricos tienen su origen en personas con elevados niveles de estrés o aquellas que presentan un consumo excesivo de alcohol, todos estos factores pueden actuar mutuamente ocasionando lesiones graves a nivel de la mucosa gástrica, partiendo de esto se puede observar que el papel principal del aloe vera gracias al análisis de sus compuestos fitoquímicos es combatir el estrés oxidativo provocado en las células por la presencia flavonoides, fenoles y vitamina C con un gran poder antioxidante, necesario para combatir el proceso inflamatorio que nace de la oxidación de las células.^(20,21)

La lesión presente a nivel de la mucosa gástrica se da conjuntamente con un proceso inflamatorio el cual si bien está relacionado con los daños por *Helicobacter pylori* o por hipersecreción de ácido, las lesiones presentes pueden desarrollar una pérdida del adecuado funcionamiento de la mucosa gástrica, ulceración, hemorragia y como consecuencia de la úlcera gástrica por *Helicobacter pylori* existe una probabilidad de tres a seis veces mayor de desarrollar cáncer gástrico a futuro en edades avanzadas.⁽²²⁾

La excesiva producción de ácido desempeña un papel fundamental en el desarrollo de úlceras y erosiones, siendo así que el control de la hipersecreción ácida ha sido el tratamiento principal y de elección a lo largo del tiempo, este tratamiento se transformó una vez que se descubrió que el HP producía una colonización que aumenta los efectos lesivos en la mucosa y este únicamente podía ser erradicado con un tratamiento antibiótico conjuntamente con un antisecretor.⁽²³⁾

Según varios estudios el aloe vera actúa como inhibidor al bloquear la unión de los receptores encargados de la secreción ácida y este ha sido comparado con la acción farmacológica de la cimetidina y el omeprazol mostrando resultados positivos como coadyuvante en el tratamiento antibiótico para el *Helicobacter pylori*, frente a esto se destaca el potencial antisecretor del aloe recordando que tanto los inhibidores de la bomba de protones (omeprazol) como los antagonistas H2 (cimetidina) consiguen una mayor rapidez en la remisión de los síntomas.⁽¹¹⁾

Según se considera el gel de aloe vera tiene la capacidad de aliviar los síntomas ocasionados por la infección del HP, todo esto depende de la dosis respuesta, pero los resultados han sido favorables en un lapso de dos semanas. Lo cual demuestra que esta planta tiene propiedades en seres humanos con anomalías gástricas. Debido al aloe-emodina-9, también tiene un efecto bactericida lo cual potencia su acción al ser administrado en el tratamiento antibiótico contra el HP.⁽²⁴⁾

El aloe vera es una planta nativa de la región, que se adapta a la mayoría de suelos presentes en el Ecuador y cuyo cuidado no necesita mayor atención, esta planta se encuentra en una variedad de regiones y su bajo coste de mantenimiento la hacen una planta muy accesible, la cual es comercializada en diferentes presentaciones y puede desarrollarse de manera natural en espacios pequeños,⁽²⁵⁾ lo cual la hace buena candidata a una fácil obtención, ya que según datos obtenidos en el INEC los índices de pobreza en el país son altos y juntos con esta barrera socioeconómico para el tratamiento efectivo contra molestias gástricas también se encuentran, barreras geográficas y problemas ambientales que hacen que microorganismos como el *Helicobacter Pylori* colonicen la mucosa gástrica y sean de fácil transmisión.⁽²⁶⁾

CONCLUSIONES

En el análisis fitoquímico del gel de aloe vera se concluye que este presenta propiedades antiinflamatorias por la actividad de las citocinas inflamatorias, bloqueando sus receptores, lo cual permite un alivio del principal síntoma ocasionado por el daño en la mucosa gástrica que es la inflamación. El aloe vero por su contenido rico en vitamina c actúa reduciendo la oxidación de las células, aumentando la protección contra agentes oxidantes, lo que reduce el estrés oxidativo presente en el proceso de lesión gástrica.

Conflictos de interés

No existen conflictos de interés.

Contribución de autoría

GRS: idea original, conceptualización, redacción del artículo, aprobación del informe final.

EGVV: metodología, conceptualización, redacción del artículo, revisión final.

GVMOA: conceptualización, redacción el artículo, revisión final.

ICQB: metodología, redacción del artículo.

Financiación

No existió

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WGO. Directrices mundiales de la WGO Helicobacter pylori [Internet]. WGO; 2021 [citado 12/07/2023]. Disponible en: <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/helicobacter-pylori-spanish-2021.pdf>
2. ENEMDU. Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo [Internet]. ENEMDU; 2022 [citado 02/07/2023]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-anual-2022/>
3. Bescós MM, Pontes AR, Muñoz RC, Margalejo AA, Roca JM. Helicobacter pylori. Tratamiento. FMC - Form Médica Contin en Atención Primaria [Internet]. 2023 [citado 10/07/2023]; 30(6): 317–21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207223000993>
4. Kavitt RT, Lipowska AM, Anyane-Yeboah A, Gralnek IM. Diagnosis and Treatment of Peptic Ulcer Disease. Am J Med [Internet]. 2019 [citado 21/06/2023]; 132(4): 447–56. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000293431930004X>
5. da Costa GD, Defilippi GC. Helicobacter pylori: qué debemos saber en el año 2018. Revisión de la evidencia y nuevas recomendaciones de tratamiento TT - Helicobacter pylori: what should we know in the year 2018. Review of the evidence and new treatment recommendations. Rev Hosp Clin Univ Chile [Internet]. 2019 [citado 18/06/2023]; 30(1): 3–11. Disponible en: <https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/1555.pdf>
6. Rodríguez Ramos FJ, Acela María Boffill Corrales D, Rodríguez Soria AL, Losada Guerra LJ, Socías Barrientos ZD. Factores de riesgo asociados a la gastritis aguda o crónica en adultos de un hospital ecuatoriano. Medisan [Internet]. 2019 [citado 03/07/2023]; 23(3): 424–34. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v23n3/1029-3019-san-23-03-424.pdf>
7. Molero Paredes T, Viloria M. Características morfológicas y producción de aloína de plantas poliploides de Aloe vera (L.) Burm. F. (Asphodelaceae). Bioagro [Internet]. 2020 [citado 22/07/2023]; 33(1): 41–50. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7903867.pdf>
8. Sousa HMP, Dias JO de SB, Queiroz PVA de, Sá WR de S, Sousa WL de A, Sousa IJO. Aplicação da Aloe vera l. no tratamento de gastrite. Res Soc Dev [Internet]. 2022 [citado 01/08/2023]; 11(7): e53011730316. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30316/26110>

9. Barros JV de M, Nery MDM, Coutinho BN, Silva HF de L, Berenguer MIR, Do Vale CC, et al. Aplicação da Aloe vera no tratamento da gastrite e benefícios do seu uso em disfunções gastrointestinais: Uma revisão de literatura / Application of Aloe vera in the treatment of gastritis and benefits of its use in gastrointestinal disorders: A literatur. Brazilian J Dev [Internet]. 2021 [citado 30/07/2023]; 7(4): 42789–95. Disponible en: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28964/22878>
10. Quintero Díaz M, Behar Hasday R, García Lima CE, Pupo Olivero D, Hernández Domínguez M, Díaz Elías J, et al. Aloe gel viscoso® en el tratamiento de pacientes con úlcera duodenal y Helicobacter pylori positivo. Rev Cuba Plantas Med [Internet]. 2009 [citado 06/07/2023]; 14(4): 0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-47962009000400002&script=sci_abstract
11. Gonzales Llontop L, Chotón Calvo M, Chico Ruiz J. Efecto histoprotector de Aloe vera L. "sábila" en ratas con daño gástrico provocado por indometacina. Rev Alfa [Internet]. 2021 [citado 09/06/2023]; 5(14): 262–73. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/arca/v5n14/2664-0902-arca-5-14-262.pdf>
12. Molina-ordóñez RAJ, Morán F, Moreno-lozano J. Efecto protector del Aloe vera (sábila) en lesiones gástricas inducidas con etanol en ratas. Protective effect of Aloe vera in injuries gastric. Cimel [Internet]. 2007 [coitado 19/07/2023]; 12(2): 71–5. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cimel/v12_n2/pdf/a07v12n2.pdf
13. Aparicio Salcedo SV, Carranza Aldana BS, Chávez Salas SA, Quispe Tinco LS, Palomino Zevallos CA, Peralta Medina ANPM, et al. Pharmacological efficacy of Aloe vera in wound healing: a narrative review. Rev la Fac Med Humana [Internet]. 2023 [citado 20/07/2023]; 23(1): 110–20. Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/4341/7412>
14. Barbosa Filho JS, Oliveira Filho JS de, Gomes EG de O, Moraes MSB de, Pessôa Filho AT, Oliveira EJD, et al. Propriedades farmacológicas da Aloe vera: uma revisão integrativa. Res Soc Dev [Internet]. 2022 [citado 12/07/2023]; 11(3): e6311326062. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/26062/22987/307374>
15. Kweon DY, Song HJ, Kim JE, Jin YJ, Roh YJ, Seol A, et al. Therapeutic Effects of Aloe saponaria against Ulcerative Colitis Induced by Dextran Sulfate Sodium. Curr Issues Mol Biol [Internet]. 2023 [citado 07/08/2023]; 45(2): 1483–99. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1467-3045/45/2/96>
16. Ahmad M, Ali SW, Hameed A, Amir M, Ashraf J, Afzal MI, et al. Functional potential of Aloe vera juice against CCl4 induced hepatotoxicity in animal model. Food Sci Technol [Internet]. 2023 [citado 02/07/2023]; 43: e110321. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cta/a/8jRZ483bCdjymWPrxT3WP5x/>
17. Yusuf S, Agunu A, Diana M. The effect of Aloe vera A. Berger (Liliaceae) on gastric acid secretion and acute gastric mucosal injury in rats. J Ethnopharmacol [Internet]. 2004 [citado 20/06/2023]; 93(1): 33–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874104001199>

18. Romero C, Viteri L, Campos J, Larrea F. Factores epidemiológicos asociados a la gastritis aguda por *Helicobacter pylori* en pacientes atendidos en un servicio de gastroenterología. Rev Científica Mundo la Investig y el Conoc [Internet]. 2018 [citado 06/08/2023]; 2(3): 694–704. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/328/pdf>
19. Andrés B, Antepará V, José M, Franco S, Néstor, Espinosa Sánchez R, et al. Hemorragia digestiva alta por úlcera péptica o duodenal. Recimundo [Internet]. 2019 [citado 18/07/2023]; 3(2): 594–614. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/482/686%0A>
20. Altaf S, Abbas RZ, Akhtar T, Siddique F, Mahmood MS, Khan MK, et al. Antioxidant rich medicinal plants as a potential candidate to treat gastric ulcer. Bol Latinoam y del Caribe Plantas Med y Aromat [Internet]. 2023 [citado 04/08/2023]; 22(5): 560–80. Disponible en: <https://blacpma.ms-editions.cl/index.php/blacpma/article/view/359>
21. Costa ATA, Holanda JK da N, Souza LDG de, Custódio LLP, Rodas L de A, Oliveira Filho AA de. Babosa (*Aloe Vera*) e camomila (*Matricaria chamomilla*) no tratamento da estomatite aftosa recorrente. Arch Heal Investig [Internet]. 2020 [citado 23/07/2023]; 8(11): 751–5. Disponible en: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/Archi/article/view/4661/pdf>
22. Shi G, Jiang H, Feng J, Zheng X, Zhang D, Jiang C, et al. *Aloe vera* mitigates dextran sulfate sodium-induced rat ulcerative colitis by potentiating colon mucus barrier. J Ethnopharmacol [Internet]. 2021 [citado 26/06/2023]; 279: 114108. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33839199/>
23. Rodríguez IR, Martínez YGR, Martínez AI. Evolución del tratamiento de la Úlcera péptica duodenal. Rev Habanera Ciencias Médicas [Internet]. 2020 [citado 11/07/2023]; 20(4): e3293. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1804/180468227004/180468227004.pdf>
24. Andrade Júnior FP de, Aciole IHM, Souza AK de O, Alves TWB, Souza JBP de. Uso de babosa (*aloe vera l.*) como pró – cicatrizante em diferentes formas farmacêuticas: uma revisão integrativa. Rev Ciências Médicas e Biológicas [Internet]. 2020 [citado 10/07/2023]; 19(2): 347-352. Disponible en: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/31939/23205>
25. Mota-Ituarte M, Pedroza-Sandoval A, Minjares-Fuentes R, Trejo-Calzada R, Zegbe JA, Quezada-Rivera JJ. Water deficit and salinity modify some morphometric, physiological, and productive attributes of *Aloe vera* (L.). Bot Sci [Internet]. 2023 [citado 25/07/2023]; 101(2): 463–75. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/bs/v101n2/2007-4476-bs-101-02-463.pdf>
26. Artunduaga Antury KL, Vargas Rojas DA, Barrera Bermeo ÓM. Conservación de las propiedades nutraceuticas del *Aloe Vera* (*Aloe Barbadensis* Miller), mediante técnicas de secado. Ing y Región [Internet]. 2021 [citado 16/06/2023]; 25: 6–21. Disponible en: <https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/view/2818/4074>