

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA.
FACULTAD DE MEDICINA "DR. SALVADOR ALLENDE".
LABORATORIO CENTRAL DE FARMACOLOGÍA

AUSENCIA DE ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE UN EXTRACTO ACUOSO LIOFILIZADO DE *Aloe vera* (SABILA)

Lic. María Julia Martínez,¹ Dr José Betancourt Badell² y Lic. Nancy Alonso González³

RESUMEN

Se estudió la actividad antimicrobiana de dos concentraciones (10 y 50 mg/mL) de un extracto acuoso liofilizado de hojas de *Aloe vera* (sábila), mediante el sistema de ensayo de difusión en agar, con una batería mínima de cepas de microorganismos compuesta por cuatro bacterias (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*) y una levadura (*Candida albicans*). Los resultados indican que sólo frente al *Staphylococcus aureus* se obtiene una ligera actividad inhibitoria, al compararla con la que produce el control positivo (estreptomina). Para el resto de los microorganismos estudiados la respuesta es negativa. Estos resultados permiten desestimar el uso del extracto acuoso liofilizado de *Aloe vera* como antimicrobiano, en tanto que sugieren explorar este efecto con otro tipo de extracto con el objetivo de avalar o no la utilización de esta planta como antimicrobiano.

Palabras clave: PLANTAS MEDICINALES; ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA; ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA; *Aloe*; AGENTES ANTIFUNGICOS; BACTERIAS GRAMNEGATIVAS; BACTERIAS GRAMPOSITIVAS; *Candida albicans*; BACTERIAS.

INTRODUCCION

La especie de planta *Aloe vera*, conocida dentro de la medicina herbolaria como sábila, pertenece a la familia Liliaceae. Se trata de una hierba carnosa de 50 a 70 cm de altura; las hojas agrupadas hacia el extremo, de tallos con 30 a 40 cm de longitud, poseen el borde espinoso-dentado; las flores son tubulares, colgantes, rojas, reunidas en espigas y sus frutos son capsulares.¹

Se utiliza mucho en medicina tradicional como laxante, antiulceroso, antituberculoso, analgésico y

antiinflamatorio, entre otros usos [Carlini J. Simposio de Plantas Medicinales de Brasil (Resumen). Sao Paulo, 1988.] [Jauregui A. Evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de plantas que crecen en Cuba. Trabajo de Diploma. Facultad de Biología, Universidad de La Habana, 1991].

Los estudios farmacológicos han confirmado sus efectos como cicatrizante de heridas y quemaduras, laxante, antiulceroso, antiinflamatorio, analgésico y hepatoprotector.² Además, se ha reportado la actividad antimicrobiana del jugo de las hoja fresca frente a *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*

¹ Licenciada en Ciencias Biológicas. Investigadora Agregada.

² Doctor en Ciencias Médicas.

³ Fisióloga. Profesora Auxiliar.

Corynebacterium xerosis, y el jugo de la planta seca es efectivo ante *Pseudomonas aeruginosa* y *Proteus vulgaris*.²

Se han realizado ensayos clínicos exitosos con el *Aloe vera* como cicatrizante, fungicida, antiinflamatorio y analgésico en uso externo.²

En Cuba se ha confirmado su efecto hepatoprotector y antiulceroso en modelos experimentales de hepatitis³ y úlceras gástricas.⁴

Tanto el uso tradicional de esta planta como algunos estudios farmacológicos y ensayos clínicos indican la posible utilización de ésta como agente antimicrobiano; por ello el objetivo principal de este trabajo es determinar si el extracto acuoso liofilizado de la planta *Aloe vera* tiene actividad antimicrobiana frente a una bacteria mínima de microorganismos.

MATERIALES Y METODOS

Material vegetal. Se utilizó un compuesto liofilizado de *Aloe vera* (número de medicamentos de la Industria Médicofarmacéutica) a partir de un extracto acuoso de las hojas de la planta. Se disolvió el liofilizado en agua estéril para obtener dos soluciones con concentraciones de 10 y 50 mg/mL.

Cepas de microorganismos Las cepas utilizadas en el ensayo de actividad antimicrobiana son de referencia internacional, depositadas en el *American Type Culture Collection* (ATCC) y forman parte de una bacteria mínima de cepas que se emplean para este tipo de estudio:⁵ *Staphylococcus aureus* (ATCC 15008), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 14207) y *Candida albicans* (ATCC 10231).

Medios de cultivo Se emplearon medios de cultivo enriquecidos que garantizan el crecimiento vigoroso de microorganismo: medio antibiótico No.1 (oxid) para las bacterias y medio Sabouraud (oxid) para la levadura; ambos medios fueron esterilizados en autoclave a 121 °C y una atmósfera durante 20 min.

Controles. Como control negativo se utilizó agua estéril. Los controles positivos empleados fueron la estreptomycin (10 mg/mL) para las bacterias y la nistatina (4 mg/mL) para la levadura.

Ensayo de actividad antimicrobiana Los preclínicos de los microorganismos se prepararon en el medio líquido correspondiente (antibiótico No.1 para las bacterias y Sabouraud para la levadura) y se les dejó crecer en agitación (100 rpm) durante 24 h a 37 °C. A partir de los preclínicos se inocularon los microorganismos en el medio agarizado correspon-

diente que antes se había fundido y mantenido a 45 °C.

El inóculo debe permitir un crecimiento en césped con una concentración de 10⁸ cel/mL.

El medio se vertió en las placas y una vez solidificado se hicieron tres perforaciones de un centímetro de diámetro donde se colocaron 100 µL de las diferentes concentraciones que se debía evaluar, así como de los controles negativo y positivo. Se realizaron 10 réplicas por tratamiento para cada microorganismo.

Las placas se incubaron a 37 °C durante 24 h y transcurrido este tiempo se evaluaron los resultados mediante la lectura en milímetros del diámetro del halo de inhibición del crecimiento de los microorganismos y se realizó el cálculo del porcentaje del efecto inhibitorio relativo respecto al control positivo de la manera siguiente:

$$\% \text{ efecto inhibitorio} = \frac{\text{media diámetro.halo inhib.del extracto} \times 100}{\text{media diámetro.halo inhib.control positivo}}$$

RESULTADOS

Los resultados obtenidos indican que el compuesto liofilizado de *Aloe vera*, en las concentraciones utilizadas, no tiene efecto inhibitorio alguno sobre la mayor parte de los microorganismos estudiados, ya que no se evidenció halo inhibitorio frente a tres de las bacterias (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Bacillus subtilis*) ni a la levadura (*Candida albicans*).

Frente al *Staphylococcus aureus* se pudo apreciar una discreta actividad inhibitoria en la concentración de 50 mg/mL, para 14 % del efecto inhibitorio del control positivo.

DISCUSION

Los resultados obtenidos en este trabajo sobre la falta de actividad del *Aloe vera* frente a la *Pseudomonas aeruginosa* concuerdan con lo reportado por Sánchez-Monge.² Tal diferencia pudiera atribuirse a que el efecto antibacteriano descrito se obtuvo con el jugo de hojas frescas y de la planta seca² y no con liofilizados preparados a partir de un extracto acuoso como el utilizado en este trabajo.

Por otra parte, la efectividad de la planta frente al *Staphylococcus aureus* ha sido reportada previamente,² aunque en nuestro estudio la inhibición del crecimiento de esta bacteria inducida por el extracto de *Aloe vera* fue pobre y sólo en la concentración de 50 mg/mL.

Se recomiendan estudiar otros extractos de *Aloe vera* con el objetivo de determinar si las diferentes formas farmacéuticas que se preparan por nuestra industria, a partir de diferentes extractos, pudieran ser utilizadas como antimicrobianos.

CONCLUSIONES

1. El extracto acuoso liofilizado de *Aloe vera* (sábila) no presenta actividad antimicrobiana frente las bacterias *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Bacillus subtilis* solo tiene una discreta acción ante el *Staphylococcus aureus*.
2. Este extracto tampoco presenta actividad antifúngica frente a la levadura *Candida albicans*.

SUMMARY

Antimicrobial activity of two concentrations (10 and 50 mg/mL) of a lyophilized aqueous extract of *Aloe vera* (sábila) was studied, using an assay system of agar diffusion with a bacterium presenting a minimum of strains of microorganisms, consisting of four bacteria (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, and *Pseudomonas aeruginosa*) and yeast (*Candida albicans*). Results denote that only in front of *Staphylococcus aureus*, may be a slight inhibitory activity, compared to that producing the positive control (Streptomycine). To remainder studied microorganisms, response is negative. These results allows underestimate use of lyophilized aqueous extract of *Aloe*

***vera* as a antimicrobial, while suggest to examine this effect with another type of extract to evaluate or not the utilization of this plant as a antimicrobial.**

Key words: MEDICINAL PLANTS; ANTIMICROBIAL ACTIVITY; ANTIBACTERIAL ACTIVITY; *Aloe*; ANTI-FUNGAL AGENTS; GRAM-NEGATIVE BACTERIA; GRAM POSITIVE BACTERIA; *Candida albicans*; BACTERIA.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Roig JT. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. Ciencia y Técnica. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1988:819-21.
2. Sánchez-Monge E. Diccionario de plantas agrícolas. Madrid: Editorial Ministerio de Agricultura, 1980.
3. Quintero-Díaz M, Alvarez-Avalos A, Estévez-Nieto A, Cuevas-Guerrero M, Gra-Oramas B. Acción hepatoprotectora de un extracto de *Aloe vera* en las hepatitis experimental por galactosamina en la rata. Rev Cubana Investigaciones Biomédicas 1986;5:199-202.
4. Alvarez-Avalos A, Quintero-Díaz M, Larinova M, Cuevas-Guerrero M. Efectos de la administración de *Aloe barbadensis* en el desarrollo de úlceras gástricas experimentales en ratas. Rev Cubana Farmacia 1988:22-91-7.
5. Verpoorte R, Kos-Kuijck E, Tjin A, Tsoi A, Ruigrok CLM, Jong G, et al. Medicinal plants of Surinam. III: antimicrobially active alkaloids from *Aspidosperma marcgravianum*. Planta Médica 1983:48-9.

Lic. María Julia Martínez. Facultad de Medicina "Dr Salvador Allende". Carvajal s/n entre calle A y Agua Dulce, Cerro, Ciudad de La Habana, CP: 12000, Cuba.

IPK
Instituto
Pedro Kourí

XIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PARASITOLOGIA

Del 17 al 23 de noviembre de 1997 se efectuará el XIII Congreso Latinoamericano de Parasitología. Se realizará en el Instituto "Pedro Kourí", en Ciudad de La Habana, Cuba. El número de participantes será de 1000 y no se contará con traducción simultánea.

Para más información, dirijase a:

Prof. Gustavo Kourí Teléfono: 53-7-336051
Presidente Comité Organizador Telex: CU-IPK 511902 & CU-IPK 512341
Instituto "Pedro Kourí" Fax: 53-7-215957 & 53-7-336051
Apartado 601, Marianao 13 E.mail: ciipk@infomed.sld.cu
Ciudad de La Habana, Cuba