

FACULTAD DE MEDICINA "DR. SALVADOR ALLENDE"
LABORATORIO CENTRAL DE FARMACOLOGIA

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL *Psidium guajava* L. (GUAYABA)

Lic. María Julia Martínez,¹ Lic. Nancy Molina² y Téc. Elisa Boucourt³

RESUMEN

Se estudió la actividad antimicrobiana de un extracto fluido al 40 % de *Psidium guajava* L., se utilizó una batería mínima de cepas de microorganismo que incluyen *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis* como grampositivo, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa* como gramnegativo y la levadura *Candida albicans* mediante el método de difusión en agar. Los resultados obtenidos indican una respuesta antibacteriana baja y un ausente efecto antifúngico.

Descriptores DeCS: PLANTAS MEDICINALES; ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA; ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA; ACTIVIDAD ANTIFUNGICA.

ABSTRACT

Antimicrobial activity from 4 % fluid extract of *Psidium guajava* L., was studied, using a minimum lot of strains microorganism including *Staphylococcus aureus* and *Bacillus subtilis* (gram-positive), *Echerichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* (gram-negative), and *Candida albicans* yeast, by method of agar-diffusion. Findings obtained suggest a low antibacterial reponse and absence of antifungal effect.

Subject headings: MEDICINAL PLANTS; ANTIMICROBIAL ACTIVITY; ANTIBACTERIAL ACTIVITY; ANTIFUNGAL ACTIVITY.

¹ Investigadora Agregada.

² Licenciada en Bioquímica.

³ Técnica en Animales de Laboratorio.

La especie *Psidium guajava* L., denominada comúnmente guayaba, pertenece a la familia Myrtaceae. Se trata de un arbusto de hasta 7 m de altura, escasamente ramificado, que se encuentra en todo el país, incluso en las montañas a considerables alturas; las hojas son aromáticas, de 4- 8 cm de longitud, con los nervios prominentes en la cara inferior; las flores son blancas, vistosas y su fruto es carnoso, de forma y tamaño variables.¹

Se usa en la medicina herbolaria para combatir diferentes enfermedades como hemostático,¹ antiséptico, astringente, antidisentérico,¹⁻³ tratamiento de la diabetes, digestivo y anticatarral,³ entre otros usos.

Entre los compuestos químicos de la planta se reportan: vitamina C, aceite esencial, carbohidratos, taninos, flavonoides, esteroides y alcaloides.³

En la literatura médica son abundantes los estudios farmacológicos y toxicológicos que se han realizado con esta planta, entre los que se encuentran la actividad antibacteriana de las hojas de extractos acuosos, salinos e hidroalcohólicos, frente a *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhosa*, *Sarcina lutea*, *Neisseria gonorrhoea*,³ y los extractos metanólicos, acetona, n-hexano, frente a *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *S. pyogenes*.⁴

Se ha demostrado la actividad antituberculosa de un extracto acuoso de esta planta frente a *Mycobacterium phlei*, la actividad antiespasmódica del fruto, así como los efectos antilipolíticos de las hojas e hipoglicémicas del fruto y las hojas.³ Además, se ha comprobado la actividad antimicrobiana de un extracto salino contra *Escherichia coli* y de un extracto hidroalcohólico frente a *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*.³ El valor de la LD₅₀ de un extracto hidroalcohólico de las partes aéreas, por vía intraperitoneal en ratón, corresponde a un valor de 0,188 g/Kg.³

Existe ausencia de actividad antimutagénica y carcinogénica del fruto verde.³

MÉTODOS

Material vegetal. Se utilizó un extracto fluido de hojas de *Psidium guajava* L. procedente del Instituto de Farmacia y Alimentos, con un contenido de alcohol al 40 %, sólidos totales: 10,7 % (107 mg/mL). Dicho extracto fue obtenido por el método de percolación y re-percolación.

Cepas de microorganismo. Las cepas utilizadas en el ensayo de actividad antimicrobiana están depositadas en el American Type Culture Collection (ATCC), son de referencia internacional y forman parte de una

batería mínima de cepas que se emplean para este tipo de estudio⁵ y se relacionan: *Staphylococcus aureus* (ATCC 15008), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 14207) y *Candida albicans* (ATCC 10231).

Medios de cultivo. Los medios de cultivo utilizados son medios ricos que permiten el crecimiento del microorganismo sin dificultad. Para las bacterias se utilizó medio antibiótico No.1 (oxid) y para la levadura, medio Saboureaud (oxid), esterilizados en autoclave a 121 °C y una atmósfera durante 20 min.

Controles. Como control negativo se utilizó una solución de etanol al 40 %. En el caso de los controles positivos se empleó estreptomina (10 mg/mL) para las bacterias, mientras que para la levadura fue la nistatina (4 mg/mL).

Ensayo de actividad antimicrobiana. Se prepararon los pre-cultivos de los microorganismos en el medio líquido correspondiente (antibiótico No. 1 para las bacterias y Saboureaud para la levadura), se dejaron crecer en agitación (100 rpm) durante 20 h a 37 °C. Los microorganismos se inocularon en el medio agarizado correspondiente, previamente fundido y mantenido a 45 °C. El inóculo debe permitir un crecimiento en césped con una concentración de 10⁸ cél/mL.

Luego de la solidificación del medio, se hicieron 3 perforaciones de 1 cm de diámetro, donde se colocaron 100 L del extracto fluido que se debe 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 después se evaluaron los resultados mediante la lectura en milímetros del diámetro del halo de inhibición del crecimiento de los microorganismos y el cálculo del porcentaje del efecto inhibitorio relativo respecto al control positivo, realizado de la manera siguiente:

$$\% \text{ efecto de inhibición} = \frac{\text{X diám halo inhib del extracto}}{\text{X diám halo inhib control positivo}} \times 100$$

RESULTADOS

Los resultados de la evaluación de la actividad antimicrobiana del extracto fluido (preparado en etanol al 40 %) de las hojas del *Psidium guajava* L. aparecen en la tabla. Como puede apreciarse, se evidencia una respuesta de inhibición en todos los casos de bacteria, menor que el 50 % respecto al control positivo y, en relación con la levadura, se apreció una carencia total de actividad inhibitoria.

TABLA. Actividad antimicrobiana del extracto fluido de *Psidium guajava* L. (guayaba) frente a distintos microorganismos (diámetro del halo expresado en mm)

Microorganismo	Extracto (1)	Control (+) (2)	Control (-) (3)	
<i>E. coli</i>	A	16	35	0
	B	46	100	0
<i>P. aeruginosa</i>	A	15	34	0
	B	44	100	0
<i>S. aureus</i>	A	14	32	0
	B	44	100	0
<i>B. subtilis</i>	A	12	33	0
	B	36	100	0
<i>C. albicans</i>	A	0	25	0
	B	0	100	0

¹Extracto fluido (etanol al 40 %).

²Estreptomycin (10 mg/mL para las bacterias) y nistatina (4 mg/mL para *C. albicans*).

³Etanol al 40 %.

A: Diámetro del halo. B: Porcentaje de inhibición.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que el extracto fluido al 40 % presentó una actividad inhibitoria frente al *Staphylococcus aureus* superior a la reportada para el extracto de acetona n-hexano e hidroalcohólico,³ pero inferior a la del extracto metanólico.⁴

La inhibición del crecimiento de los microorganismos *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* y *Pseudomona aeruginosa* constituye un nuevo reporte de actividad antimicrobiana. La inactividad de la planta que ha sido reportada en la literatura médica³ puede deberse, en los casos evaluados al tipo de extracto y concentración de sólidos totales.

Frente a la levadura *Candida albicans*, coinciden nuestros resultados negativos con lo reportado para un extracto hidroalcohólico.³

CONCLUSIONES

1. El extracto fluido en etanol al 40 %, de hojas de *Psidium guajava* L. (procedente del Instituto de Farmacia y Alimentos) presenta actividad antimicrobiana por debajo del 50 % respecto al control positivo frente a las bacterias *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* y *Pseudomona aeruginosa*.
2. Este extracto carece de actividad antifúngica frente a la levadura *Candida albicans*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roig JT. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. Ciencia y Técnica. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1988:485-7.
2. Robineau L. Hacia una farmacopea caribeña. Seminario Tramil 5 y 6 Santo Domingo: Enda-Caribe y CONAPLAMED, 1993.
3. Napralert. Illinois, USA, 1990.
4. Cáceres A, Figueroa L, Taracena AM, Samayoa B. Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 2: evaluation of 16 plants against Gram positive bacteria. J Ethnopharmacol 1993;39:77-82.
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 Medica 1983;48:283-9.

Recibido: 3 de diciembre de 1996. Aprobado: 3 de enero de 1997.
Lic. María Julia Martínez. Facultad de Medicina «Dr. Salvador Allende». Carvajal s/n esquina Agua Dulce, Cerro, Ciudad de La Habana, Cuba.