

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *Peperomia galoides* H.B.K. «Congona»

César A. Rossi Cortez, Gladys C. Arias Arroyo y Nancy Lozano Reyes.

Instituto de Recursos Naturales y Terapéuticos. Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

RESUMEN

Se determinó la actividad antimicrobiana de *Peperomia galoides* H.B.K., especie medicinal procedente del Callejón de Huaylas, utilizando el método de disco-placa-cultivo. Los diversos extractos obtenidos fueron ensayados frente a bacterias gram positivas y bacterias gram negativas y frente a una levadura. Presentó una gran actividad antimicrobiana frente a las bacterias gram positivas ensayadas.

Palabras clave: *Peperomia galoides* B.H.K., actividad antimicrobiana, fitoquímico.

ABSTRACT

It has been determined the antimicrobial activity of *Peperomia galoides* H.B.K. medicinal plant from Callejón de Huaylas using the diffusion disk plate method. The different extracts from this plant were assayed against Gram-positive bacteria, Gram-negative bacteria and one yeast. This plant showed antimicrobial activity against gram positives bacterias.

Key words: *Peperomia galoides* B.H.K., antimicrobial activity, phytochemistry.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país contamos con ingentes recursos naturales que requieren ser estudiados; entre ellos están las especies nativas, muy apreciadas por los lugareños de cada zona por sus propiedades terapéuticas.

En la presente investigación hemos estudiado la especie *Peperomia galoides*, la cual es una planta herbácea de 40 cm de alto. Crece principalmente en lugares rocosos, abrigados, de los valles interandinos y occidentales a 3200 metros sobre el nivel del mar. También se encuentra en algunas lomas costaneras hasta 400 metros de altura. La tierra debe estar muy poco expuesta a los rayos solares,

pues éstos pueden interrumpir el crecimiento de la planta y hacerla menos aromática.

Se encuentra distribuida en Chile y en el Perú; en este último, en los departamentos de Puno, Ancash y Lima. Se la conoce con los nombres de congona, tunacongona, cimarrona y siempreviva.

Se utiliza como cicatrizante y hemostático aplicando las hojas y tallos en forma de cataplasmas sobre las heridas. Para combatir las úlceras y tuberculosis, beber pequeñas porciones de infusión de las hojas, tres veces. Para afianzar las dentaduras, masticar las hojas frescas en las noches y en ayunas. Como sedante, beber infusión de hojas y tallos. Para las afecciones hepáticas y renales, beber una cucharadita del zumo de hojas y tallos (1,2,3).

MATERIAL Y MÉTODOS

Material vegetal

La planta usada en este estudio fue recolectada en el Callejón de Huaylas, en las faldas occidentales de la Cordillera Blanca, entre Caraz y Huaraz, región Libertadores-Wari. La identificación botánica se realizó en el Museo de Historia Natural «Javier Prado» de la UNMSM.

La especie vegetal se sometió a limpieza, separación de las partes a utilizar, estabilización, pulverización y envasado hermético en frascos ámbar.

Preparación de los extractos

Se prepararon extractos de planta fresca (etanólico y metanólico) y de planta estabilizada (acuoso y metanólico). Los extractos acuosos fueron obtenidos por cocimiento de 20 gramos de muestra pulverizada en 100 ml de agua destilada. Los extractos metanólico y etanólico se obtuvieron por maceración de 30 gramos de muestra en 100 ml del alcohol respectivo dejándose macerar por 7 días. Los extractos así obtenidos fueron sometidos a filtración y evaporación total del solvente. Finalmente, estos extractos crudos se diluyeron en sus respectivos solventes a una concentración de 200 mg/ml (4,5).

Ensayos microbiológicos

Los microorganismos de ensayo fueron 13. 6 bacterias gram positivas: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Staphylococcus epidermis* ATCC 12229, *Bacillus subtilis* (*), *Micrococcus luteus* UTCC 9341, *Streptococcus faecalis* ATCC 10536, *Streptococcus beta hemoliticus*; 6 gram negativas: *Escherichia coli* ATCC 8739, *Proteus vulgaris* (*), *Pseudomona aeruginosa* (*), *Shiguela flexneri* (*), *Salmonella typhi* (*), *Salmonella enteritidis* ATCC y una levadura: *Candida albicans* ATCC 10231.

Cada uno de estos microorganismos se replicaron en el medio de cultivo adecuado: Agar TSA (DIFCO) y Agar Sabouraud (Merck); luego fueron incubados en estufa a 37°C por 24 horas. A partir de este cultivo joven, se prepararon los inóculos, por suspensión en agua peptonada estéril al 0,1%, equivalente al tubo 0,5 de la escala de Mac Farland (108 UFC/ml) (6,7,8).

Screening antimicrobiano y determinación de la concentración mínima inhibitoria

El screening antimicrobiano se llevó a cabo utilizando el método disco-placa-cultivo, con discos de papel de filtro de 6 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Estos discos fueron impregnados con 20 µl de los respectivos extractos (equivalente a 4 mg del extracto crudo) dejándose evaporar el solvente a temperatura ambiente. Como control fue utilizado sulfato de estreptomicina (500UI/ml) y nistatina (500UI/ml) impregnando en los discos 20 µl. Estos discos se colocaron sobre la superficie de una placa con agar inoculado preparado previamente por adición uniforme sobre toda la superficie del agar de 100 µl del inóculo. Luego fueron incubados a 37°C por 24 horas, después de lo cual se procedió con la lectura de los diámetros de las zonas de inhibición. (5,6,7,8)

Para la determinación de la concentración mínima inhibitoria, se utilizó el mismo método empleado en el screening antimicrobiano y los microorganismos que presentaron actividad antimicrobiana positiva en los ensayos del screening.

Ensayos fitoquímicos

Se efectuó el ensayo fitoquímico mediante una marcha fitoquímica y técnicas de cromatografía de capa fina, a fin de identificar los posibles grupos químicos responsables de la actividad antimicrobiana. (9,10,11).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se observa en la tabla N.º 1, los extractos metanólico y etanólico de hojas y ramas de *Peperomia galoides* H.B.K., presentan una gran actividad antimicrobiana frente a todos los microorganismos gram positivos ensayados.

Se ensayaron muestras frescas y estabilizadas con la finalidad de determinar posibles diferencias en los resultados por efecto del proceso de estabilización, dado que en el uso popular es usual tanto la planta fresca como la desecada (1, 2). Como se demuestran en las tablas N.º 1 y N.º 2, los resultados indican que los extractos metanólicos y etanólicos

(*) Cepas proporcionadas por NAMRID

de planta fresca y planta estabilizada presentan ligeras variaciones.

De los cálculos del índice de actividad, como se observa en la tabla N.º 3, los extractos metanólicos presentan índices de actividad que van desde 0,56 hasta 1,11, mientras que los extractos acuosos presentan un índice de actividad de 0,32 hasta 0,5.

La detección de metabolitos secundarios se llevó a cabo en aquellas plantas que presentaron actividad antimicrobiana. El ensayo fitoquímico nos muestra presencia de flavonoides, cumarinas, sesquiterpenos, compuestos fenólicos, triterpenos, esteroides y taninos, como se observa en el cuadro N.º 5.

Tabla N.º 1. Determinación de la actividad antimicrobiana de *Peperomia galoides* «Congona» (Planta fresca)

MICROORGANISMOS	HOJAS (CON RAMAS)	
	E	M
Staphylococcus aureus ATCC 6538	+++	+++
Staphylococcus epidermidis ATCC 12229	+++	+++
Bacillus subtilis (*)	++++	++++
Micrococcus luteus ATCC 9341	+++	+++
Streptococcus faecalis ATCC 10536	-	+
Streptococcus beta hemoliticus (*)	+++	+++
Escherichia coli ATCC 8739	-	-
Proteus vulgaris (*)	-	-
Pseudomonas aeruginosa (*)	-	-
Shigella flexneri (*)	-	-
Salmonella typhi (*)	-	-
Salmonella enteritidis	-	-
Candida albicans ATCC 10231	-	-

Clasificación de los resultados: 6 mm de zona de inhibición; + , 7-8 mm; ++, 9-13 mm; +++ 14-18; +++++.

E, extracto etanólico; M, extracto metanólico.

(*) Cepas proporcionadas por NAMRID

Tabla N.º 2. Determinación de la actividad antimicrobiana de *Peperomia galoides* «Congona» (Planta estabilizada)

MICROORGANISMOS	Peperomia galoides	
	HOJAS (CON RAMAS)	
	M	A
Staphylococcus aureus ATCC 6538	+++	++
Staphylococcus epidermidis ATCC 12229	+++	+
Bacillus subtilis (*)	++++	++
Micrococcus luteus ATCC 9341	++++	++
Streptococcus faecalis ATCC 10536	+	-
Streptococcus beta hemoliticus (*)	++++	++
Escherichia coli ATCC 8739	-	-
Proteus vulgaris (*)	-	-
Pseudomonas aeruginosa (*)	-	-
Shigella flexneri (*)	-	-
Salmonella typhi (*)	-	-
Salmonella enteritidis	-	-
Candida albicans ATCC 10231	-	-

Clasificación de los resultados: 6 mm de zona de inhibición: + 7-8 mm; ++, 9-13 mm; +++ , 14-18: +++++.

M, extracto metanólico; A, extracto acuoso.

(*) Cepas proporcionadas por NAMRID

Tabla N.º 3. Índice de actividad de los extractos vegetales
de *Peperomia galoides* B.H.K. «Congona»

EXTRACTOS VEGETALES	CEPA	EXTRACTO METANOLICO		ESTANDAR ESTREPTOMICINA	EXTRACTO ACUOSO	
		ZI (mm)	IA	ZI (mm)	ZI (mm)	IA
<i>Peperomia galoides</i> (Hojas con ramas)	<i>Staphylococcus aureus</i>	20	1,11	18	9	0,5
	<i>Streptococcus beta hemoliticus</i>	22	-	-	9	-
	<i>Bacillus subtilis</i>	22	0,78	28	9	0,32
	<i>Shigella flexneri</i>	9	0,56	16	7	0,43

ZI, Zona de inhibición; IA, índice de actividad; mm, milímetro

Tabla N.º 4. Concentración mínima inhibitoria
del extracto de *Peperomia galoides* B.H.K. «Congona»

CONCENTRACIÓN MINIMA INHIBITORIA	
MICROORGANISMO	mg/ml
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	0,1
<i>Bacillus subtilis</i>	0,05
<i>Streptococcus beta hemoliticus</i>	0,1
<i>Shigella flexneri</i>	-

Tabla N.º 5. Ensayo fitoquímico
del extracto de *Peperomia galoides* B.H.K. «Congona»

ESPECIE VEGETAL	
COMPONENTES	<i>Peperomia galoides</i> (Hojas con ramas)
Flavonoides	+
Cumarinas y/o sesquiterpenos	+
Compuestos fenólicos	+
Alcaloides	-
Triterpenos y/o esteroides	+++
Saponinas	++
Taninos	+

No detectable, -; escaso, +; moderado, ++; abundante, +++

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soukup, J. 1987. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Editorial Salesiana, Lima.
2. Chávez, N. 1977. La materia médica del incanato. Edit. Mejía Baca, Lima.
3. Pompa, G. 1980. Medicamentos Indígenas. Edit. Américas, Caracas.
4. Cchiabra, S. 1991. Antibacterial activity of source Tanzanian plants used in traditional medicine. *Fitoterapia*, LXII (6): 499-503.
5. Rojas, A., Hernández, L. and col. 1992. Screening for antimicrobial activity of crude drug extracts and pure natural from mexican medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 35: 275-283.
6. United States Pharmacopeia XXII. Antibiotics. Microbial Assays, pp. 1488-1493.
7. Perez, A. S.; Garrido, M. 1983. Valoración microbiológica de los antibióticos. 1.ª ed. UNMSM.
8. Gladys Arias Arroyo. 2000. Determinación químico-bromatológica y actividad antimicrobiana de *Spondias mombin* L. (Ubo). *Ciencia e Investigación*; III (2), 59-62.
9. Capone, W.; Mascia, C. and col. 1989. M. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil from Sardenian *satureja thymbra*. *Fitoterapia*, 60(1): 90-92.
10. Stahl, E. 1965. Thin Layer Chromatography. Berlin, 1.ª ed, London Springen.
11. Lock de Ugaz, O. 1988. Investigación fitoquímica. Pontificia Universidad Católica del Perú-Fondo Editorial .