

Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana
Facultad de Medicina "Dr. Salvador Allende"
Laboratorio Central de Farmacología

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE UN EXTRACTO FLUIDO AL 80 % DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS* RADDI (COPAL)

Lic. María Julia Martínez Guerra,¹ Lic. Marisol López Barreiro,² Lic. Zulema Morejón
Rodríguez³ y Téc. Yoandra Rubalcaba⁴

Resumen

Se estudió la actividad antimicrobiana de diferentes concentraciones de un extracto fluido (etanol al 80 %) de hojas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (copal). Se utilizó una batería mínima de cepas de microorganismos que incluye *Staphylococcus aureus*, como Gram+ *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, como Gram- y la levadura *Candida albicans*, mediante el método de difusión en agar. Los resultados obtenidos indican que aún a la menor concentración del 1 % se aprecia inhibición del crecimiento de todos los microorganismos y la respuesta se incrementa gradualmente con la concentración hasta el 80 %. Estos resultados contribuyen a respaldar científicamente el uso tradicional de esta planta como antimicrobiano, además de sugerir la elaboración de formas farmacéuticas que permitan ampliar su aplicación.

Descriptores DeCS: PLANTAS MEDICINALES; MEDICINA TRADICIONAL; CERVICITIS/quimioterapia.

Summary

We studied antimicrobial activity of different concentrations of a fluid extract (80 % ethanol) from leaves of *Schinus terebinthifolius* Raddi (copal). A small serie of strains of microorganisms was used, including *Staphylococcus aureus*, e.g. Gram positive, *Escherichia coli* and Gram negative *Pseudomonas aeruginosa*, and *Candida albicans* yeast, by means of agar diffusion method. Results obtained suggest that even in smallest concentration (1 %), growth inhibition of all microorganisms is evident, and response is gradually increased with concentration up to 80 %. These results scientifically support traditional use of this plant as antimicrobial, in addition to suggest processing of pharmaceutical formulations allowing to extend its application.

Subject headings: PLANTS, MEDICINAL; MEDICINE, TRADITIONAL; CERVICITE/drug therapy.

La especie *Schinus terebinthifolius* Raddi, denominada comúnmente copal, pertenece a la familia *Anacardiaceae*, es originaria de América del Sur y se cultiva por la resina de su tronco.¹ Está constituida por arbustos de 3 a 4 m de altura, con ramas alargadas y delgadas; hojas pinnadas, con unos 7 foliolos, oblongos; las flores blancas, pequeñas, y su fruto es

rojo de un 1 cm de diámetro.² Fue introducida en Cuba y se utiliza como sustituto del copal legítimo que es una especie mexicana.³

El uso de la corteza y hojas de esta planta se reporta en la medicina tradicional de diferentes países para tratar dolencias venéreas, inflamación del útero, afecciones

¹ Investigadora Agregada.

² Aspirante Investigadora.

³ Química Analista A.

⁴ Técnica-Veterinaria.

del aparato urinario, heridas, diarreas y úlcera gastroduodenal.⁴ Los estudios farmacológicos con decocciones de la planta han mostrado eficacia como protector de úlceras inducidas experimentalmente.

Se ha reportado la actividad antimicrobiana de un extracto acuoso de hojas de la planta frente a *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis* y de un extracto fluido (30 %) frente a *S. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli* y *P. aeruginosa*.⁵

En un ensayo clínico realizado con 100 pacientes aquejadas de cervicitis y vaginitis cérvica crónica, se apreció una mejoría considerada como satisfactoria luego de un tratamiento con un extracto etanólico de la planta aplicado en forma de tapones intravaginales.⁶

Métodos

MATERIAL VEGETAL

Se utilizó un extracto fluido de hajas de *Schinus terebinthifolius* Raddi, preparado con etanol al 80 % por el laboratorio de Fitoquímica de la Facultad de Medicina "Dr. Salvador Allende". Elaborado el 18/11/95, conservado en refrigeración con las siguientes características: pH 5,5; contenido de sólidos totales 7,95 %; densidad de 0,8972; índice de refracción 1,3768 y contenido alcohólico 72 %.

Para evaluar la actividad antimicrobiana se emplearon 7 concentraciones: 80 (extracto fluido sin diluir) 60, 40, 30, 15, 5 y 1 % mediante diluciones del extracto fluido y control negativo con etanol 72 %.

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 batería mínima de cepas que se emplean para este tipo de estudio⁷ y que se relacionan a continuación: *Staphylococcus aureus* (ATCC 15008); *Escherichia coli* (ATCC 25922); *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 14207); *Candida albicans* (ATCC 10231).

MEDIOS DE CULTIVO

Los medios de cultivo empleados fueron medios ricos que permiten el crecimiento vigoroso del microorganismo. Para las bacterias se utilizó Medio Antibiótico No. 1 (Oxold) y para la levadura Medio *Sabouraud* (Oxold), esterilizados en autoclave a 121 °C y 1 atmósfera durante 20 min.

ENSAYO DE ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

Se prepararon los precultivos de los microorganismos en el medio líquido correspondiente –Antibiótico No. 1 para las bacterias y *Sabouraud* para la levadura– dejándolos crecer en agitación (100 rpm) durante 20 a 37 °C. A partir de los precultivos se inocularon los microorganismos 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 cel/mL.

Luego de la solidificación del medio, se hicieron 3 perforaciones de 1 cm de diámetro en las placas donde se colocaron los 100 µL de las diferentes concentraciones del extracto fluido a evaluar, así como de los controles negativos y positivos, con un total de 10 réplicas por tratamiento para cada m.o.

Las placas se incubaron a 37 °C durante 24 h y al cabo de este tiempo se evaluaron los resultados mediante la lectura en milímetros del halo de inhibición de crecimiento de los microorganismos.

Resultados

Los resultados de la evaluación de la actividad antimicrobiana del extracto fluido (preparado en etanol al 80 %) de las hojas de *Schinus terebinthifolius* Raddi aparecen reflejados en la tabla 1, donde se evidencia una respuesta de inhibición en orden decreciente desde la concentración del 80 % hasta la menor del 1 %, para todos los microorganismos estudiados. Resultó la levadura *C. albicans* la de mayor halo de inhibición y le continúa en orden la *P. aeruginosa*, *S. aureus* y la *E.coli*. En el caso de la concentración del 1 % el mayor valor registrado fue el del *S. aureus*.

TABLA 1. Actividad antimicrobiana del extracto fluido de *Schinus terebinthifolius* Raddi (copal) frente a diferentes microorganismos

Microorganismos	Diámetro del halo de inhibición en mm de las diferentes concentraciones del extracto							
	80 %	60 %	40 %	30 %	15 %	5 %	1 %	-
<i>S. aureus</i>	23,8	22,3	21,5	20,2	17,6	16,9	16,2	0
<i>E. coli</i>	23,6	21,0	19,6	18,1	17,6	16,1	12,5	0
<i>P. aeruginosa</i>	24,3	21,5	20,6	19,1	18,0	16,3	12,7	0
<i>C. albicans</i>	25,3	23,3	22,3	21,4	19,2	16,8	11,9	0

Discusión

Los resultados coinciden con lo reportado sobre la actividad de un extracto fluido (etanol al 30 %) de hojas de la planta frente a las bacterias Gram (+) y Gram (-),⁶ pero en el estudio con el extracto fluido (etanol al 80 %) la respuesta de halo de inhibición de los microorganismos es mayor y difiere para el caso de la levadura *C. albicans* donde en el extracto fluido (80 %) mostró una buena respuesta de inhibición y los extractos acuoso y fluido (etanol 30 %), manifestaron carencia de actividad inhibitoria.

Todo lo planteado anteriormente tal vez pudiera explicarse por el uso de etanol al 80 % como menstruo y con ello se posibilite una mayor extracción de material que incremente esta acción farmacológica.

Conclusiones

El extracto fluido (etanol al 80 % de hojas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (copal) presenta actividad antimicrobiana a concentraciones de 80, 60, 40, 30, 15, 5 y 1 %

frente a la bacterias *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y la levadura *Candida albicans*.

Referencias bibliográficas

1. Sánchez-Monge E. Diccionario de plantas agrícolas. Madrid: Ministerio de Agricultura. Servicio de Publicaciones Agrarias, 1980:204-6.
2. Liogier HA. Plantas medicinales de Puerto Rico y del Caribe. San Juan: Editorial Iberoamericana, 1990:35-7.
3. Roig JT. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1988:298-9.
4. Martínez MJ, Betancourt J, Alonso-González N, Jauregui A. Screening of some Cuban medicinal plants for antimicrobial activity. *J Etheropharmacol* 1996; 52:171-4.
5. Wanick MC, Bandeira JA. Revista do Instituto de antibióticos, aeno anti-inflamatoria e cicatrizante da *B. sartorum* Mart em pacientes portadores de cervicite e cervico vaginites. 12(1/2), Recife. Pp 105-107, 1974.
6. Verpoorte R, Kos-Kuhck E, Tjin A, Tzol A, Ruigrok CLM, Jong G, et al. Medicinal plants of Surinam. III: Antimicrobially active alkaloids, from *aspidosperma excelsum*. *Planta Méd* 1983;48:283-9.

Recibido: 28 de febrero del 2000. Aprobado: 3 de marzo del 2000.
Lic. *María Julia Martínez Guerra*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Carvajal s/n, entre A y Agua Dulce, Cerro. Ciudad de La Habana. Cuba.