

Actividad antibacteriana del aceite esencial de *S. conica* y *S. guianensis* especies de la Familia Monimiaceae

Nayive Pino¹, Liliana Martínez¹, Elena E. Stashenko²

INTRODUCCIÓN

El hombre ha estado en la búsqueda continua de curas y mecanismos que le permitan llegar más fácil a esas curas, ha utilizado la medicina convencional con la que actualmente no se puede actuar completamente para erradicar o controlar una enfermedad, es por eso, que se han ido tomando medidas y utilizando medicinas populares que han ayudado al hombre a buscar posibles mecanismos para contrarrestar los males que los aqueja, es así como la naturaleza juega un papel importante para el beneficio de la humanidad. Dentro de las diferentes plantas se ha encontrado en las comunidades del departamento del Chocó, el beneficio de la familia Monimiaceae, conformada por unos 30 géneros y 450 especies distribuidas por los trópicos de Sur América, África, Australasia y Polinesia. Algunas especies producen maderas de interés local, otras producen aceites esenciales usados en perfumería y medicina y alguna otra tiene frutos comestibles. Las hojas son simples pero con olor fuerte a veces desagradable. De acuerdo a Mahecha¹, en el departamento del Chocó, el género más frecuente es *Siparuna*, con unas 125 especies, conocidas como limoncillos de monte bravo. Son arbolillos y arbustos dioicos, aromáticos o con mal olor, de hojas opuestas o en verticilos, enteras o dentadas, flores en cimas axilares, unisexuales, sépalos y pétalos normalmente 4 o más, fruto sincárpico². También,

Mahecha¹ comenta que los frutos formados por un conglomerado de drupas o bayas cubiertas por el receptáculo coriáceo de capsulas carnosas se abren para liberar semillas aisladas que aprovecha la fauna silvestre. Este género, posee uso medicinal bastante amplio dentro de las cualidades que se les atribuyen encontramos las siguientes: calmante del dolor de cabeza, problemas intestinales, controla la fiebre, y como expectorante y en la cura de infecciones, según lo menciona Pino-Benítez³ y Pino y Valois⁴. *Salud UIS 2008; 40: 140-142*

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal

El material vegetal se recolectó en el departamento del Chocó-Colombia, el cual posee una superficie de 46.530 km², ubicado en la región natural de la costa pacífica, a 43m sobre el nivel del mar y sobre la margen derecha del río Atrato. Esta región se localiza entre los 04° 00' 50" y 08° 41' 32" de latitud norte y los 76° 02' 57" y 77° 53' 38" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, El territorio departamental se halla dentro de la zona de calmas ecuatoriales, caracterizada por la alta pluviosidad, la temperatura de sus valles y tierras bajas costaneras, es superior a los 27°C, por lo general acompañada de alta humedad relativa 90%, según lo menciona el IGAC⁵.

1. Universidad Tecnológica del Chocó, Productos Naturales

2. Universidad Industrial de Santander, CENIVAM, Bucaramanga.

Correspondencia: Nayive Pino. Universidad Tecnológica del Chocó, Productos Naturales, bloque 6, lab 316 B/Nicolás Medrano Quibdó. E-mail: nayivepino@yahoo.com.

El material recolectado fue identificado con base a muestras del Herbario CHOCÓ de la Universidad Tecnológica del Chocó, el cual posee duplicados en CENIVAM y herbario COL del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia con sede en Bogotá.

Preparación del aceite esencial

Los aceites esenciales fueron elaborados a partir de 200g de hojas frescas y picadas, mediante el método de hidrodestilación asistida por la radiación de microondas (MWH), utilizando un equipo de destilación tipo Cleverger, según el procedimiento descrito por Combariza *et al* ⁶.

Cepas bacterianas

Las bacterias de esta investigación se seleccionaron de acuerdo a su rápido crecimiento y facilidad de desarrollo en los medios de cultivos convencionales, así como por su uso en ensayos de sensibilidad a antimicrobianos y por ser representativas de un grupo de microorganismos de importancia clínica humana. Las cepas bacterianas son del tipo ATCC (American Type Culture Collection). Entre las bacterias Gram positivas se seleccionaron: *Staphylococcus aureus* ATCC # 25923, *Bacillus subtilis* ATCC # 6633; y entre las bacterias Gram negativas: *Escherichia coli* ATCC # 25922 *Klebsiella pneumoniae* ATCC # 70063, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC # 13076 y *Salmonella Typhi* CMDM-PUJ 045. A estas bacterias se les sembraron controles positivos que contenían 10µg de estreptomicina por cada sensidisco y controles negativos probados en TSA (Trypticase de Soya Agar).

Ensayo de la actividad antibacteriana

La técnica desarrollada es el método de dilución en agar descrito por Mitscher y colaboradores⁷, se utilizaron 6 cepas bacterianas a saber: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Salmonella typhi*. Para la preparación de las cepas bacterianas, se realiza en la cámara de flujo laminar (debe de tener mechero de gas encendido con la llama a la mitad) adicione a cada tubo de ensayo 10 mL de Trypticase de soya caldo y adicione con un asa en argolla 2 o 3 colonias de la bacteria (1 bacteria por tubo). Para la inoculación en los medios de cultivo, sacar 100uL de estas y adicionarlos en otro tubo de ensayo que contenga 10mL de solución salina estéril, a excepción del tubo

que contiene a la bacteria *Bacillus subtilis* (dado que esta cepa se trabaja directamente del caldo de tripticasa de soya sin diluir. Se deja en reposo 10 minutos, con el asa bacteriológica en argolla se realiza el rayado con las cepas y se incuban a 37°C. Las pruebas se realizaron por triplicado, con tres repeticiones para cada muestra probada, efectuados en total 9 montajes para cada aceite esencial probado, de los cuales se leen los resultados al cumplir las 24 y 48 horas.

La cantidad de aceite esencial fue de 40 mg diluidos en 400 uL de dimetil sulfóxido- DMSO, aplicando el método de dilución en agar, la determinación de la Concentración Mínima Inhibitoria MIC del aceite esencial se desarrollo por medio de diluciones en proporción 1:2, (20, 10, 5, 2,5 mg/mL), la cual no es específica sino que se toma el valor entre la concentración máxima obtenida y la mínima anterior. Los medios de cultivo utilizados fueron agar TSA, empleado con el fin de determinar si el rayado de los microorganismos ha sido realizado correctamente, agar Mueller-Hinton (MH) para la preparación de las cajas de petri (100 uL del aceite esencial diluido con DMSO más 100 uL de agar MH) en donde se realizó el rayado de los microorganismos y como medio de control del crecimiento de las cepas bacterianas frente a sensidiscos de sulfato de estreptomicina cuya concentración es de 10ug.

RESULTADOS

Las cepas bacterianas fueron expuestas a diferentes concentraciones de los aceites esenciales de *S. conica* y *S. guianensis* diluidos en DMSO (40mg/mL, 20mg/mL, 10mg/mL y 5mg/mL). De los cuales *S. aureus* y *B. subtilis* fueron sensibles hasta la concentración de 10 mg/mL, luego la CMI de los aceites esenciales se encuentra entre <10 mg/mL > 5 mg/mL, desde las 24 horas, por otro lado, los resultados se registraron como sensible (S) cuando se observó inhibición total del crecimiento; resistente (R) cuando se registró crecimiento igual que el control negativo, y por último sensibilidad intermedia (SI) al verificarse inhibición parcial del crecimiento. Las pruebas se realizaron por triplicado, con tres repeticiones para cada muestra probada.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Tecnológica del Chocó, al Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de especies Vegetales, Aromáticas y Medicinales Tropicales (CENIVAM).

REFERENCIAS

1. Mahecha-V. G. 1994. Fundamentos y Metodología para la Identificación de Plantas. Proyecto BIOPACIFICO. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá. 282p.
2. Cronquist, A. 1.968. The New York botanical garden and integrated system of classification of flowering Plants. Columbia University Press, New York guilford, Surrey 1262p.
3. Pino- Benítez, N. Panorámica de algunas plantas medicinales del municipio de Quibdó. Rev. Inst. Univ. Tecn del Chocó. 2000, 13: 25- 36.
4. Pino-Benítez, N. y Valois, H. Ethnobotany of four black communities of the municipality of Quibdó, Chocó - Colombia. *Lyonia* 2004, 7(2): 59-68.
5. Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC. 2006. Chocó características geográficas, departamento administrativo nacional de estadística. Bogotá, 236p.
6. Combariza, M., Stashenko, E. E. *et al.* Limonene concentration in Lemon (*Citrus volcameriana*) Peel oil as a function of ripeness, J. High. Resol. 1994. Chromatogr. 17, 643-46.
7. Mitscher, L.A, Leu, R.P., Bathala, M.S, Wu, W.N, Beal, J.L, Antibiotic agents from higher plants, I Introduction rationale and methodology, Lloydia, 1971. 35(2):157-66.