

## **Actividad antibacteriana de extractos de siete especies de la Familia Gesneriaceae**

Nayive Pino<sup>1</sup>, Eva Ledesma<sup>1</sup>, Liliana Martínez<sup>1</sup>

### **INTRODUCCIÓN**

Desde sus orígenes, el hombre convive con plantas: ellas le proporcionan alimento, protección e innumerables servicios con sus múltiples usos, convirtiéndose así en elementos centrales del desarrollo de la sociedad. En ese sentido, la medicina tradicional se ha practicado desde los albores de la humanidad a través de tentativas y desaciertos, es la suma total de conocimientos, técnicas y procedimientos basados en las teorías, las creencias y las experiencias indígenas de diferentes culturas sean o no explicables, utilizadas para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas y mentales, tal como lo menciona Akerele<sup>1</sup>.

Las plantas de la familia Gesneriaceae representan un componente importante y frecuentemente colorido de los bosques neotropicales montanos lluviosos y de neblina, desde México hasta Brasil, Argentina, Chile, las Guayanas y el Caribe, pero particularmente desde el norte de Costa Rica hasta el sur de Ecuador, según Skog<sup>2</sup>, Wiehler<sup>3</sup>. La familia Gesneriaceae se encuentra representada en Colombia por 32 géneros y aproximadamente 400 especies de hierbas, arbustos, subarbustos o

lianas, terrestres o epífitas, según Kvist et al<sup>4</sup>. En el departamento del Chocó éstas se encuentran representadas por 17 géneros y 95 especies regionales de todos los climas, de los cuales el género más común es *Columnnea*, con casi treinta especies, siguiéndole en importancia *Besleria* y luego *Drymonia* y *Paradrymonia*, de acuerdo a Mahecha<sup>5</sup>. En el Departamento del Chocó son usadas ampliamente en medicina tradicional como agentes desinfectantes, en afecciones renales y antifúngicas, según lo menciona Pino-Benítez<sup>6,7</sup> y Pino y Valois<sup>8</sup>. En su composición química estas especies aquí estudiadas presentan ausencia de alcaloides y presencia de esteroides, excepto *B. barclayi*, y *C. consanguinea* contienen flavonoides Pino-Benítez<sup>7</sup>.

Actualmente con el uso indiscriminado de medicamentos y tratamientos interrumpidos entre otros, las enfermedades se han ido convirtiendo en una amenaza difícil de controlar por el constante cambio genético y molecular que sufren los microorganismos con el ánimo de colonizar, dificultando su erradicación lo que permite la inquietante búsqueda de otros caminos como el uso de productos naturales que favorezca al control de las enfermedades. *Salud UIS 2008; 40: 137-139*

---

1. Universidad Tecnológica del Chocó, Grupo de Productos Naturales.

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

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Material Vegetal

El material vegetal se recolectó en el Departamento del Chocó- Colombia, ubicado en la región natural de la costa pacífica, a 43m sobre el nivel del mar y sobre la margen derecha del río Atrato. De acuerdo con el IGAC<sup>9</sup>, 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 material recolectado fue identificado inicialmente con base a muestras del Herbario CHOCÓ de la Universidad Tecnológica del Chocó, y posteriormente ratificados o determinados en el herbario COL del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, con duplicados en CENIVAM.

### Preparación del extracto vegetal

Los extractos totales usados fueron elaborados a partir de 200g de hojas secas y molidas, mediante el método de maceración en frío con etanol al 96%, concentrados sucesivamente en un rotavapor R-124 (BÜCHI con controlador de vacío V-800).

### 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. Entre las Gram positivas se seleccionaron: *Staphylococcus aureus* ATCC (Americam Type Culture Collection) # 25923, *Bacillus subtilis* ATCC # 6633; y entre las Gram negativas: *Escherichia coli* ATCC # 25922 *Klebsiella pneumoniae* ATCC # 70063, *Pseudomona aeruginosa* ATCC # 13076 y *Salmonella typhi*. A estas bacterias se les sembraron controles positivos que contenían 10µg de estreptomycin por cada sensidisco y controles negativos probados en TSA (Trypticase de Soya Agar).

### Ensayo de la actividad antibacteriana

Se emplearon 3 concentraciones del extracto etanólico (40, 20 y 10mg/mL) obtenidas por dilución del extracto con Dimetil-sulfóxido- DMSO, se determina la Concentración Mínima Inhibitoria CMI, la cual no es específica sino que se toma el valor entre la concentración máxima obtenida y la mínima anterior. Estas pruebas se realizaron siguiendo el método de

Dilución en agar descrito por Mitscher y colaboradores<sup>10</sup>. Las bacterias fueron mantenidas en tripticasa soya agar-TSA y recuperadas para el ensayo en caldo tripticasa de soya por 24 horas a 37°C. Transcurrido este tiempo se transfirieron 100µL a 10mL de solución salina estéril, excepto para *Bacillus subtilis* que se utiliza sin diluir (15 minutos). A partir de los precultivos en el medio agarizado Mueller Hinton (MH), previamente fundido con el extracto vegetal, se sembraron en cada placa líneas de los diferentes inóculos. Como referencia se utilizó estreptomycin 10ug frente a los mismos organismos. Las placas se incubaron a 37°C y se examinaron a las 24 y 48 horas, anotándose si hubo crecimiento en las líneas correspondientes a cada organismo. 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 que la inhibición del crecimiento de la cepa no fue total. Las pruebas se realizaron por triplicado, con tres repeticiones para cada muestra de extracto probada.

## RESULTADOS

Mediante el ensayo de actividad antibacteriana por el método de cultivo en línea, se comprobó que seis de los siete extractos analizados (*Columnea parviflora*, *Columnea picta*, *Columnea consanguinea*, *Paradrymonia dariensis*, *Besleria barclayi* y *Paradrymonia conferta*) inhibieron el crecimiento de las estrias de *Staphylococcus aureus*; y de estas especies, *Paradrymonia conferta* fue la única que inhibió de forma parcial el crecimiento de *Bacillus subtilis*. Únicamente el extracto de *Columnea cruenta* no presentó actividad inhibitoria sobre ninguna de las bacterias ensayadas. Por otra parte, no se observó la aparición de actividad inhibitoria frente a las cepas Gram negativas *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa* y *Salmonella typhi*.

Los extractos vegetales de *Besleria barclayi* y *Paradrymonia dariensis* inhibieron de forma parcial el crecimiento de *Staphylococcus aureus* a una concentración de 40mg/mL desde las 24 hasta las 48 horas; mientras que los extractos de *Columnea picta* y *Columnea consanguinea* inhiben el crecimiento de la misma bacteria a concentración de 20mg/mL a lectura de 24 horas. Un comportamiento similar presentaron los extractos de *Columnea parviflora* y *Paradrymonia conferta*, solo que estos intervienen inhibitoriamente hasta las 48 horas en la misma concentración de los anteriores. *Paradrymonia conferta* también inhibió parcialmente a *Bacillus subtilis* hasta las 48 horas, a una concentración de 40mg/mL.

## 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. Akerele, O. WHO's Traditional Medicine Programme: progress and perspectives. WHO Chronicle, 1984. 38: 76-81.
2. Skog, L. E., 1979. Gesneriaceae, en R. E. Woodson & R. W. Schery (eds). Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden 65: 783-998.
3. Wiehler, H. 1983. A Synopsis of the neotropical Gesneriaceae. Selbyana 6: 1-219.
4. Kvist L. P., Skog L. E y Amaya-Márquez, M. 1998. Los Géneros de Gesneriaceae de Colombia, Caldasia. 20: 12-28.
5. Mahecha-V. G. 1994. Fundamentos y Metodología para la Identificación de Plantas. Proyecto Biopacífico. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá. 282p.
6. Pino-Benítez, N. y Valois, H. "Ethnobotany of four black communities of the municipality of Quibdó, Chocó - Colombia. Lyonia. 2004, 7(2): 59-68.
7. Pino -Benitez, N. "Botany And Phytochemistry Screening Over Twelve Plants Used In Traditional Medicine In The Department Of Chocó - Colombia". J. of Nat. resour. for Latin America. 2006 (2): 33-44.
8. Pino-Benítez, N. y Valois, H. "Ethnobotany of four black communities of the municipality of Quibdó, Chocó - Colombia. Lyonia 2004, 7(2): 59-68.
9. Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC. 2006. Chocó características geográficas, departamento administrativo nacional de estadística. Bogotá, 236p.
10. 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.