

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE PROPÓLEOS SOBRE *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* ASOCIADOS A ZONAS BIOGEOGRÁFICAS DE TOLIMA Y VALLE EN COLOMBIA

Lady Laura Rubiano Acosta; Carolina Ramírez Alfonso
Guillermo Salamanca Grosso
Grupo de Investigaciones Mellitopalinológicas
y propiedades fisicoquímicas de alimentos
Facultad de Ciencias Departamento de Química
Universidad del Tolima
gsalaman@ut.edu.co
A.A. 546

INTRODUCCION

La importancia y posición que ha ganado el propóleo obedece a su actividad biológica, la cual reside en la presencia de polifenoles, particularmente de flavonoides, isoflavonoides y ácido Canféico entre otros, otorgándole al producto propiedades antioxidantes y anticonservantes, en este sentido se ha demostrado su acción como inhibidores de la peroxidación de los lípidos de la lecitina, como bacteriostático y bactericida, se conoce de su acción frente a *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Corynebacterium*, *E. Coli*, *Krebsiella*, *Salmonella Cholerae*, *Salmonella Enteridis*, *Tiphosa*, *Dublin*, *Shigella*, *Proteus vulgaris*, *Mycobacterium tuberculosis* y *Bacillus subtilis* entre otros. Sus propiedades biológicas residen en la presencia de ácidos fenólicos, esteres grasos, terpenos, aminoácidos y flavonoides. Grange (1990), Woisky et al, (1994), Bankova et al (1996),

De otra parte puede actuar como antimicótico, se ha reportado acción frente a *Microsporum trichophyton*, *Candidas*, *Torulopsis* y *Tricosporum*. El propóleo no es un antimicrobiano de amplio espectro, pero posee, a dosis adecuadas, efectos antimicóticos y bacteriostáticos. Se ha empleado para potenciar incluso algunos antibióticos como: biomicina, tetraciclinas, neomicinas, polimixina, estreptomycin, y penicilinas; además es antiviral, se han reportado trabajos frente al herpes labiales, igualmente se conoce sus propiedades inhibidora, en la replicación de algunos adenovirus, coronavirus y rotavirus. En odontostomatología para el tratamiento de gingivitis, glositis, estomatitis ulcerosas, aftas bucales, dolores e inflamaciones de la boca, abscesos y parodontitis, en terapias de faringitis, laringitis, rinitis, sinusitis, otitis, y patologías broncopulmonares, en dermatología, gastroenterología y hasta en endocrinología. Holmberg, (1973), Woisky, (1998).

Dentro del proceso de extracción y beneficio de los propóleos es indispensable considerar la forma de recolección por parte del apicultor, con ello la asepsia, inocuidad del producto, de otra parte es importante considerar que los componentes que aportan actividad biológica usualmente son fotosensibles o termosensibles. La cantidad media acumulada en una colmena fuerte en un año es el orden de 120 y los 350 g. En el trópico las abejas propolizan durante todo el año gracias a la diversidad de plantas existentes. En Colombia se ha estimado un equivalente a 44.000 plantas. Los propóleos de buena calidad llevan gran demanda en el mercado. Se prefieren los de aspecto seco, granuloso y laxo, con textura finamente laminar y color variable oscuro.

OBJETIVOS

Evaluar el comportamiento y actividad biológica de extractos etanólicos de propóleo al 90% colectados en diferentes zonas biogeográficas de los departamentos de Tolima y la región de Caicedonia en el Valle. Se ha considerado a *E. coli* que es un organismo facultativo causante común de infecciones urinarias en el hombre, responsable de neumonías, meningitis neonatal, diarreas e invasión de del torrente circulatorio, y *S. aureus* especie patógenas del tipo microoco que puede afectar la piel, causando abscesos, ulceraciones y deterioros importantes, como microorganismos de referencia frente a los cuales se ha establecido actividad biológica por parte de otros grupos de investigación. Kujumgiev (1999).

METODOLOGÍA

Se analizaron 18 muestras de propóleo colectado por abejas híbridas africanizadas *Apis mellifera* Scutellata establecidas en zonas apícolas del norte, centro y sur del Tolima y la zona cafetera de Caicedonia (Valle). Alvarado (04°34'07"LN, 74°57'24"LO), Armero- Guayabal (05°01'54"LN, 74°53'27"LO), Ibagué (04°26'20"LN, 75°13'56"LO), Lérica (04°51'48"LN, 74°54'46"LO), Mariquita (05°12'04"LN, 74°53'46"LO), Natagaima (03°37'23"LN, 75°05'46"LO), Payandé (04°26'19"LN, 75°13'52"LO), Planadas (03°11'51"LN, 75°38'54"LO), Río Blanco (03°31'51"LN, 75°40'50"LO), Rovira (04°14'34"LN, 75°14'35"LO), San Antonio (03°54'49"LN, 75°29'00"LO), San Luís (04°08'10"LN, 75°05'58"LO) Valle San Juan (04°12'08"LN, 75°07'17"LO) y Caicedonia a (04°20'15"LN, 75°49'56"LO). Las muestras colectadas se mantuvieron en lugar seco y fresco hasta el momento del análisis y fueron extraídas con etanol al 96% hasta obtener un extracto etanólico de propóleos (EEP). La cepa de *E. coli* se aisló de vísceras de porcino, practicando repiques para su aislamiento usando el medio selectivo McConkey, *S. aureus* se aisló del saco vitelino de pollo de 1 día, se uso el medio selectivo manitol. Sobre éstos agentes se realizaron pruebas en medio diferencial (SIM), (TSI), (LIA), Citrato y Urea. La actividad se determino midiendo el halo de inhibición siguiendo la técnica de los sensidiscos (598-Antibiótica Test Blattchen Schleider y Schuell 5 mm de diámetro), 1 ml de (EEP) por 24 h. Las cepas de los agentes entéricos se dispusieron en solución salina, aplicando la escala de Macfarlan.

RESULTADOS Y DISCUSION

El análisis de varianza (Lambda de Wilk's y Scheffe) para los halos de inhibición de los propóleos frente a *E. coli* y *S.aureus* frente a los (EEP) provenientes de las muestras de las zonas de estudio, no presentan diferencias significativas entre si ($P_v < 0.05$). *E. coli* presenta una mayor diferenciación en su actividad biológica frente a los (EEP) de la zona centro (Ibagué, Payandé Rovira, San Antonio, San Luis y Valle de San Juan) y sur (Natagaima Planadas y Río Blanco).

Los halos de inhibición para *E. coli* frente a EEP de la zona de bosque húmedo premontano (Ibagué y Caicedonia), se mantuvieron entre 10 y 16 mm, con una media de (12.8 ± 3.2) mm, ligeramente mas altos respecto de los promedios para *S. aureus* (11.8 ± 2.4) mm en el rango 10 a 15 mm. Para el caso de la zona de bosque húmedo tropical (Mariquita y Río Blanco), los promedios tipo para *E. coli* y *S. aureus* fueron de

(11.5 ± 0.7) y (15.5 ± 0.7)mm respectivamente. Finalmente las muestras de las zonas de bosque seco tropical (Armero, Alvarado, Natagaima, Rovira, Planadas y Valle de San Juan), para los mismos microorganismos exhibieron halos de inhibición de (12.5 ± 2.2) y (13.2 ± 3.2)mm en su orden.

Las condiciones de recolección y manejo de las muestras influyen significativamente en los resultados finales y la calidad misma de las muestras (Bankova (1998)); a partir del análisis multivariado de conglomerados se deduce el grado de similitud de los extractos frente a los agentes microbianos de prueba. Algunas muestras de la zona biogeográfica de bosque seco tropical, presentan un comportamiento análogo al observado en (EEP) de la zona de bosque húmedo tropical, entretanto los de bosque húmedo premontano (Zona cafetera) difieren del resto del grupo. Este comportamiento puede obedecer al origen botánico de los propóleos. En la figura 1 se muestra un dendrograma de clasificación para los EEP de acuerdo a su origen biogeográfico.

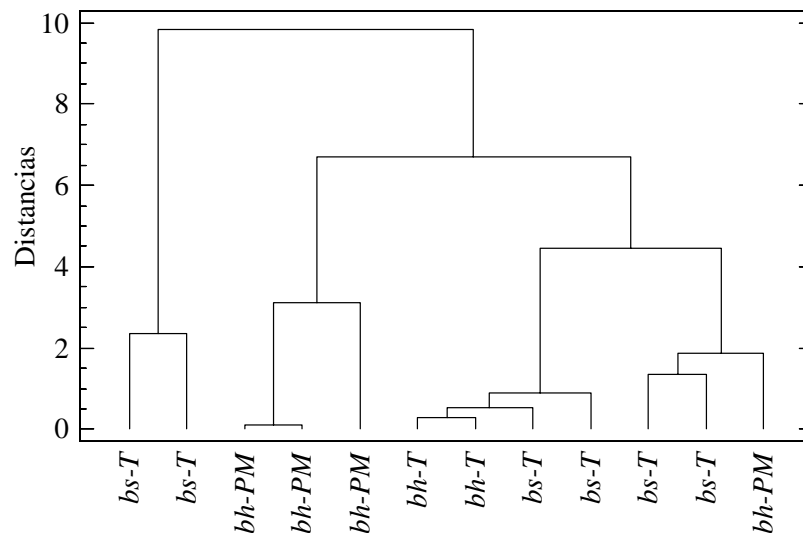


Figura 1. Cluster de clasificación para los (EEP) de las zonas de estudio conforme a su origen biogeográfico.

Los resultados de este trabajo son análogos a los reportados por otros grupos. Debido a la falta de estandarización de las pruebas por parte de los diferentes grupos de investigación aun resulta prematuro definir similitudes reales entre muestras de propóleos de otras regiones. Extractos de plantas podrían tener la misma actividad que los observados en propóleos, Sanabria et al (2002).

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio de la actividad biológica son alentadores, se observa variabilidad de las muestras frente a *E. coli* y *S. aureus*, algunos de los extractos fueron mas activos frente al *E. coli* en particular los de las zona centro y que corresponden a las consociaciones de bosque seco tropical.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra gratitud al Laboratorio de Diagnostico del ICA-Ibagué Tolima, por facilitar las condiciones para la realización de éste trabajo. A los apicultores y las personas que contribuyeron durante la actividad de campo.

REFERENCIAS

Sanabria-Galindo, A; Cárdenas, L. A.; Parroquiano, M. L., (2002) Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas. Vol 31. 36-42.

BankovA, V.; Krasteva, G. B.; Popov, S.; Sforcin, J. M.; Funari, S. R. C. 1998. Seasonal variations of the chemical composition of Brazilian propolis. *Apidologie*, v. 29, p. 361-367.

Bankova, V.; Marcucci, M. C.; Simova, S.; Nikolova, N.; Kujungiev, A.; Popov, S. 1996. Antibacterial diterpenic acids from Brazilian propolis. *Zeitschrift fur Naturforschung*, v. 51, n. 5/6, p. 277-280.

Grange, J. M.; Davey, R. W. 1990. Antibacterial properties of propolis (bee glue). *Journal of the Royal Society of Medicine*, v. 83, p. 159-160.

Holmberg, O. 1973. *Staphylococcus epidermidis* isolated from bovine milk. *Acta Veterinaria Scandinavia*, p. 1-144, Supplement, 45.

Kujungiev, A.; Tsvetkova, I.; Serkedjieva, Y.; Bankova, V.; Christov, R.; Popov, S. 1999. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 64, p. 235-240.

Woisky, R. G.; Giesbretch, A. M.; Salatino, A. 1994. Atividade antibacteriana de uma formulação preparada a partir de própolis de *Apis mellifera* L. *Revista de Farmácia e Bioquímica da Universidade de São Paulo*, v. 30, n. 1, p. 19-21.

Woisky, R. G.; Salatino, A. 1998. Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. *Journal of Apicultural Research*, v. 37, n. 2, p. 99-105.