

CARACTERIZACIÓN DE PROPÓLEOS DE LA ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA

Yoong Kuffó, M.(1), Ruiz Orozco, B.(1), Maldonado, L.(2), Álvarez, A.(2), Torné, C.(2) y Bedascarrasbure E. (2)

(1) *Escuela Agrícola Panamericana – Universidad de Zamorano – Apartado Postal 93, Tegucigalpa - Honduras. Email: maylin_yk@est.zamorano.edu*

(2) *INTA EEA Famaillá – PROAPI*

Resumen

En el presente estudio se obtuvo una primera aproximación de las características físico-químicas del propóleo de Honduras a partir de 12 muestras de la Escuela Agrícola Panamericana cosechadas de mallas plásticas para determinar los siguientes parámetros: humedad, cenizas, ceras, resinas, impurezas mecánicas, fenoles totales, flavonoides totales, índice de oxidación, espectrograma UV y plomo. Cada análisis se efectuó por duplicado y se utilizaron los métodos desarrollados por el PROAPI (Norma IRAM-INTA 15935-1) en el laboratorio de Agroindustrias del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-Famaillá. Los resultados se presentaron comparativamente congruentes con rangos de composición existentes en la literatura. Cabe destacar la particularidad de este propóleo de contar con una alta relación entre flavonoides y fenoles (>50%) a pesar de las variaciones en su contenido total. Los espectros UV mostraron la posible presencia de compuestos de interés biológico que aún no han sido identificados, en tanto que el contenido de plomo resultó indetectable, salvo para 2 muestras cuyo valor máximo fue de 0,3 ppm, lo cual reviste gran importancia por tratarse de un producto de alto valor biológico y comercial. Sin embargo, resulta necesario analizar propóleos provenientes de otras zonas del país para poder estandarizar la producción y optimizar la utilización de los mismos.

Introducción

El propóleo se obtiene de la colmena, producto de la recolección de resinas de abejas melíferas a partir de la vegetación circundante y su posterior transformación dentro de la colmena, donde agregan cera y enzimas (5). Su denominación se origina del griego pro (en defensa) y polis (ciudad), dado que en la colmena su principal función es proteger a las abejas de enfermedades (bacterias, virus), enemigos naturales y sellado de hoyos para favorecer el mantenimiento de la temperatura interna.

Los componentes del propóleo generalmente se fraccionan en: 50-55% de resinas y bálsamos, 30-40% de cera de abeja, 5-10% de aceites esenciales o volátiles, 5% de polen y 5% de materiales diversos (orgánicos y minerales) (2).

Mediante la caracterización físico-química de la fracción resinosa se han encontrado compuestos biológicamente activos a los que le son atribuidas propiedades farmacológicas (1) y usos potenciales en la industria alimentaria (como suplemento dietario, antioxidante, preservante de alimentos).

Este estudio presenta la caracterización del propóleo procedente de la Escuela Agrícola Panamericana, ubicada al suroeste de Honduras, donde existe una vegetación variada y clima subtropical, con dos estaciones marcadas (4): verano (estación seca de noviembre a abril) e invierno (estación húmeda de mayo a octubre).

Muestras

Se manejaron muestras de 3 localidades: Apiario Local (AL), Monte Redondo (MR) y Pantanal (P), cosechadas a partir de mallas plásticas.

Vegetación predominante de cada apiario

Vegetación predominante de cada apiario		
	Nombre Científico	Común
Apiario Local	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Eucalipto
	<i>Pinus patula</i>	Ocote
	<i>Araucaria araucana</i>	Araucaria
Apiario Monte Redondo	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste
	<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán
	<i>Acacia Xanthophloea</i>	Acacia amarilla
	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Eucalipto
Apiario Pantanal	<i>Acacia Xanthophloea</i>	Acacia
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste
	<i>Bursera cuneata</i>	Bursera
	<i>Aspidosperma dugandii</i>	Carreto
	<i>Tectona grandis</i>	Teca
	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Eucalipto

Materiales y equipos

Se emplearon materiales de laboratorio, reactivos, solventes; y los equipos requeridos: espectrofotómetro, horno, mufla, extractores Soxhlet y balanza analítica.

Métodos de análisis fisicoquímico (1, 2, 4).

Se emplearon los métodos desarrollados en el laboratorio de PROAPI-Agroindustrias del INTA – Famaillá en Argentina para estudiar las doce muestras con sendos duplicados. Se determinó humedad y cenizas por gravimetría, luego con un equipo de Soxhlet se extrajo la cera empleando hexano como solvente y con la muestra libre de cera, se obtuvieron las resinas utilizando etanol al 96% como solvente. A partir del extracto etanólico se cuantificaron los fenoles totales, flavonoides totales por determinación espectrofotométrica y expresados como ácido gálico y quercetina dihidrato respectivamente y se determinó el espectro UV (medición del espectrograma de absorción molecular). Lo que resta de muestra, después de las extracciones, representa las impurezas mecánicas que se expresan en porcentajes por diferencia de pesos.

El índice de oxidación es un método colorimétrico medido en tiempo (con un máximo permisible de 22 segundos) y finalmente la cuantificación del contenido de plomo de las muestras se realizó por espectrofotometría.

Análisis Estadístico

Los datos fueron analizados en el programa estadístico SAS, donde se realizó un ANDEVA y separación de medias de cada variable (según la localidad) por el método DUNKAN.

Resultados y Discusión

Los análisis arrojaron datos interesantes pues presentaron diferencias significativas entre apiarios, a pesar de estar aproximadamente a 2 Km de distancia. Esto nos indica la variación que puede existir entre muestras y la necesidad de evaluar los propóleos a pesar de la similitud de ciertas condiciones (clima, genética, tipo de colmenas, manejo), ya que existen cambios en el contenido y esto se debe principalmente a la vegetación.

La humedad es un indicador del manejo y ambiente en que se ha producido el propóleos. Este parámetro presentó diferencias significativas entre las muestras de Pantanal y MR con respecto a las del Apiario Local.

En cuanto al contenido total de ceras y resinas, no se encontraron similitudes estadísticas entre las muestras de las 3 localidades y los mejores resultados, es decir mayor contenido de resinas y menos de cera, fueron encontrados en el Apiario local, seguido de Pantanal y MR.

Una de las características físicas visibles de los propóleos fueron las impurezas mecánicas, que en la separación de medias no se encontraron diferencias entre el contenido de las colmenas del Apiario Local y Pantanal, mientras que MR presentó el menor contenido de éstas. La reducción de esta fracción es posible si su producción se realiza sobre la base de buenas prácticas de manufactura.

En cuanto a las cenizas, entre MR y Pantanal no se encontraron diferencias significativas, mientras que en el AL su contenido fue más reducido.

Promedios de la caracterización por localidad			
Parámetro	AL	MR	P
	Media $\pm \sigma$	Media $\pm \sigma$	Media $\pm \sigma$
Humedad	4.89 $\pm$ 0.65	7.59 $\pm$ 3.20	8.10 $\pm$ 1.08
Ceras	29.65 $\pm$ 3.3	63.54 $\pm$ 13.70	38.36 $\pm$ 24.84
Resinas	42.59 $\pm$ 5.12	13.42 $\pm$ 9.60	35.14 $\pm$ 18.7
Cenizas	1.66 $\pm$ 0.12	2.11 $\pm$ 0.52	2.24 $\pm$ 0.34
Índice de Oxidación	1.48 $\pm$ 0.33	40.66 $\pm$ 48.00	3.48 $\pm$ 4.36
Impurezas Mecánicas	23.24 $\pm$ 3.2	14.34 $\pm$ 2.90	21.81 $\pm$ 7.02
Fenoles Totales	7.62 $\pm$ 1.85	2.59 $\pm$ 2.35	7.29 $\pm$ 4.62
Flavonoides totales	5.13 $\pm$ 1.81	1.74 $\pm$ 1.73	5.11 $\pm$ 3.37

Entre los promedios de contenido de fenoles e índice de oxidación presentados en cada apiario, se acertó que no hay similitudes entre apiarios.

El A.L. presentó un mayor contenido de fenoles y menor índice de oxidación, seguido de las muestras de Pantanal y M.R.

El contenido de flavonoides totales en el A.L. y Pantanal fueron semejantes, pero en MR se mostró un promedio muy bajo y por lo tanto hubo diferencia con respecto a los dos apiarios antes mencionados.

Por último, el espectrograma de luz UV, para identificar la absorbancia máxima entre 240 y 420 nm de la fracción del extracto etanólico presentó el pico máximo a los 290 nm (con una excepción, a 288 nm) y una banda amplia e insinuada. Además se detectó un segundo pico, a los 354 nm con una banda muy amplia, particular para todas las muestras y generalmente no registrado en la mayoría de propóleos. Esto nos permite deducir la cantidad de compuestos de interés que se ubican en este rango.

La Figura 1 muestra el comportamiento descrito del espectro en las muestras provenientes de AL, MR y Pantanal respectivamente.

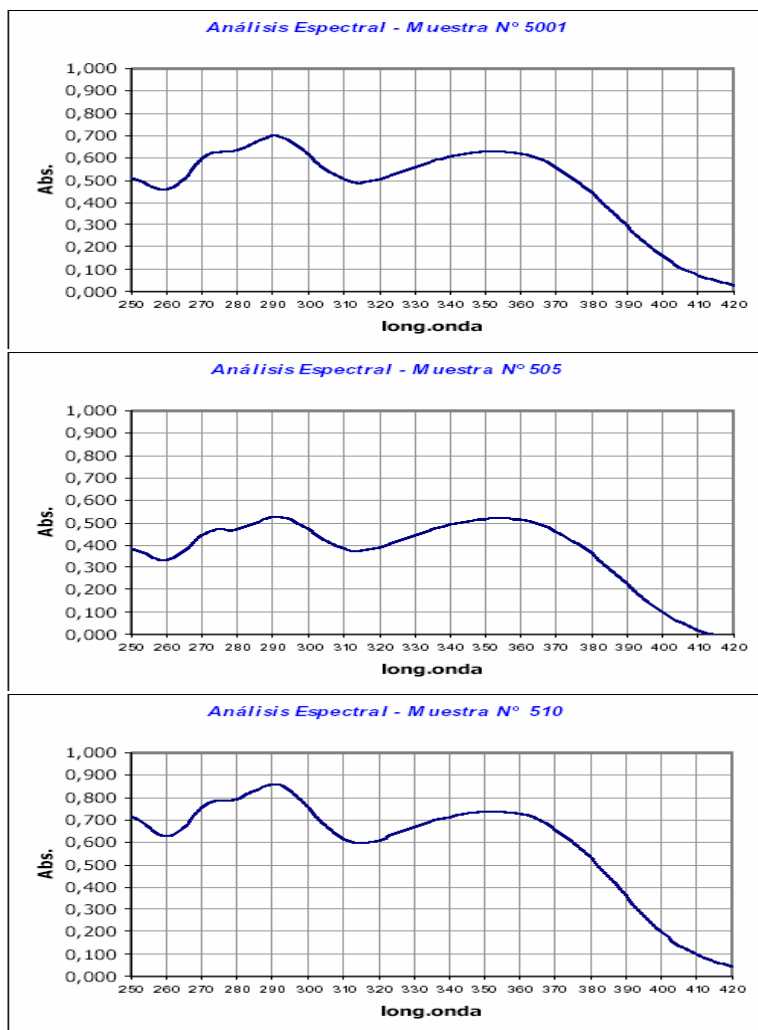


Figura. 1. Espectrograma de luz UV representativo de cada localidad.

Conclusiones

En realidad la cantidad de muestras resultan poco representativas para caracterizar el propóleos hondureño, pero mediante estos análisis se pudo constatar la calidad del propóleos que hay en la Escuela Agrícola Panamericana.

Sobre la base de estos resultados podemos concluir que las características de los propóleos entre localidades (aunque sean cercanas) pueden guardar diferencias significativas. Por ello se requiere de investigaciones más específicas, de interés

biológico principalmente; además de los estudios fisicoquímicos para lograr estandarizar su calidad y posteriormente caracterizar los compuestos biológicamente activos, dado que estas muestras cuentan con una alta relación flavonoides:fenoles, que por sus funcionalidades son de gran interés para aplicaciones en la industria farmacéutica y alimentaria.

- (1). Bedascarrasbure E., Maldonado L., Gurini L., Alvarez A., van der Horst A, Tabera A. Caracterización de propóleos argentinos. I- Delta del Río Paraná. Anales del Congreso Internacional de Propóleos, Buenos Aires, 1 y 2 de setiembre de 2000, pág.102.
- (2). Bedascarrasbure E., Maldonado L., Segura C., Pérez O., Alvarez A., van der Horst A, Tabera A. Caracterización de propóleos argentinos. II- Valle Calchaquí. Anales del Congreso Internacional de Propóleos, Buenos Aires, 1 y 2 de septiembre de 2000, pág.103.
- (3). Bedascarrasbure, E., L. Maldonado, A. Alvarez & A. Van der Host (2002) Esquema A de Norma IRAM N° 15935-1.
- (4). Estación metereológica. 2003. Escuela Agrícola Panamericana. Valle del Yeguaré, Honduras.
- (5). Legislación Brasileira. 2001. Legislação Brasileira - Extrato de Própolis: Regulation for Identity and Quality of Propolis Extract. Consultado 20 de nov de 2003. En línea. Disponible en: <http://www.conapis.com.br/legislacao.htm>
- (6). Pieta P., Gardana C., Pietta A. 2002. Analytical methods for quality control of propolis. Revista ELSEVIER. Pág. S7-S20.
- (7). Woisky, RG; Salatino, A. (1998) Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. Journal of Apicultural Research 37(2): 99-105.