

# Descripción Sensorial Cuantitativa de la Miel de Acacia

**Resumen:** En este trabajo se describen las características sensoriales de la miel de acacia. La descripción sensorial cuantitativa fue realizada por un panel, previamente seleccionado y entrenado de acuerdo al procedimiento establecido en IRAM 20005, constituido por cinco hombres y cuatro mujeres de edades comprendidas entre 20 y 30 años, pertenecientes a la comunidad académica de la UTN FRRO. Una vez garantizado el desempeño de los miembros del panel, se realizó el análisis descriptivo de dicha miel, en condiciones controladas de laboratorio. Los atributos analizados fueron intensidad del olor y del color, aroma, fluidez, dulzor, granulosidad, persistencia, cantidad y tamaño de cristales. Las mieles de acacia presentaron dulzor entre moderado e intenso, color ámbar claro sin notas características, olor moderado con notas vegetales, cálidas y florales, mientras que la persistencia resultó entre baja y media. El perfil obtenido contribuye a caracterizar la miel en relación a su origen floral, constituyendo una herramienta de diferenciación, que aumenta su valor agregado a la hora de comercializarla.

**Palabras Claves:** Análisis descriptivo; Perfil sensorial; Miel de acacia.

**Abstract:** In this research work, are describe sensory features of Acacia honey. Quantitative descriptive analysis was done by a panel previously selected and trained, according to established in IRAM 20005, constituted by five men and four women, with ages between 20-30 years old, belonging to the University UTN FRRO. After being guaranteed the performance of panel members, was made the descriptive analysis of honey, under controlled laboratory conditions. The features analyzed were intensity of smell and color, fragrance, fluidity, sweetness, granularity, persistence, amount and size of crystals. Acacia honeys had a low-intermediate sweetness, clear amber color without characteristic notes, moderate smell with vegetable, warm and floral notes, while the persistence resulted low-intermediate. The profile obtained allows to characterize the honey with its floral origin, being a differentiation tool, that increases its added value to market it.

**Keywords:** Descriptive analysis; Sensory profile; Acacia honey.

**Brenda Maurici; Lucrecia R. Pozzo; Giulia B. Recanati**

CIDTA (Zeballos 1341, Rosario), Facultad Regional Rosario, UTN. Tel: 4480158/int 138

Mail: giulia\_recanati@hotmail.com

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección de la Dra. María Cristina Ciappini, en el marco del proyecto ALUTIRO0002122TC: "Caracterización palinológica, sensorial y fisicoquímica de mieles producidas en la provincia fitogeográfica pampeana".

## INTRODUCCIÓN

La miel es apreciada por los consumidores por su variedad de sabores, aromas, colores y texturas, los que se modifican de acuerdo a las plantas visitadas por las abejas para obtener el néctar y por las condiciones climáticas y ambientales en las que se produce (González Lorente y col., 2007). Estas características impactan en las estrategias para la comercialización de la miel, en su precio y brindan información acerca de su calidad y genuinidad (Ciappini y col., 2013).

Para determinar estas características, se recurre al análisis sensorial, disciplina científica empleada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de los alimentos u otras sustancias, tal como se perciben a través de los sentidos de la vista, el olfato, el tacto, el gusto y el oído. Los análisis sensoriales son realizados por un panel de evaluadores seleccionados y entrenados, ya que no existe un instrumento capaz de medir ese tipo de sensaciones (Lawless y Heymann, 2010).

El análisis cuantitativo descriptivo (QDA) es un método ampliamente utilizado en el análisis sensorial, por ser el más completo a la hora de obtener el perfil sensorial de un alimento. Los perfiles sensoriales evidencian su utilidad a la hora de realizar un control de calidad, desarrollar nuevos productos, establecer correlaciones sensorio-instrumentales, medir cambios en la intensidad de un atributo en función del tiempo o bien identificar cuáles son los atributos claves a incluir en un ensayo con consumidores (Lawless y Heymann, 2010).

El método se basa en la evaluación de las características visuales, olfativas, gustativas, táctiles y trigeminales de un producto, realizada por evaluadores sensoriales entrenados para identificar los estímulos sensoriales sobre la base de estándares previamente memorizados y la cuantificación en una escala (Ciappini, 2012).

La Acacia (*Acacia sensu lato*) es un género de arbustos y árboles pertenecientes a la familia Fabaceae.

En nuestro país, el aroma o espinillo (*Acacia caven*) crece principalmente en las serranías de Córdoba, Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, La Rioja y Catamarca, compartiendo terrenos con el espinillo negro (*Acacia atramentaria*), que también se encuentra en el Chaco, en la región mesopotámica, en los talares del Delta del Paraná y en la ribera del Plata (Cialdella, 1984). Sus inflorescencias se organizan en glomérulos cilíndricos o globosos, con numerosas flores, frecuentemente agrupadas, de color amarillo. También se la utiliza con fines ornamentales en calles y jardines (*Acacia dealbata*). Las abejas son atraídas por estas flores y a partir de su néctar, otorgan mieles para nuestro consumo.

En Europa, se conoce como miel de acacia a la que producen las abejas a partir del néctar de *Robinia pseudoacacia*. Proviene principalmente de los países de Europa Central así como también del norte de España. Son mieles muy claras, sutiles, con aromas florales, ligeramente avainilladas y de cristalización lenta (Sancho y col., 2002).

En este trabajo se obtuvo el perfil sensorial de la miel de acacia como herramienta para su caracterización, control de calidad y genuinidad, y se comparó dicho perfil con el de mieles de trébol, citrus y eucalipto, obtenido en trabajos previos (Ciappini y col., 2016; Maurici y col., 2016).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### 1. Muestras

Se analizaron 6 mieles de acacia, verificando su origen floral a través de un análisis microscópico mediante el método de Loveaux y col. (1978).

### 2. Reactivos

Agua potable, en cantidad necesaria. Pan o galletas de arroz, en cantidad necesaria, como limpiadores de paladar.

### 3. Instrumental

Se utilizaron copas de vidrio transparente incoloro,

libres de estrías y burbujas (diámetro de la boca 50 mm, capacidad 150 mL), una por cada muestra y por cada evaluador; vasos descartables para agua, jarras para agua, agitadores para café, servilletas de papel, cucharas para postre de acero inoxidable, papel de aluminio para cubrir las copas, bandejas, platos para postre descartables.

#### 4. Panel de Evaluadores Sensoriales

##### Convocatoria

Para las pruebas de selección, se difundió una convocatoria interna entre los alumnos pertenecientes a la carrera de Ingeniería Química de la UTN FRRo.

Para evaluar su interés, disponibilidad y motivación, se les solicitó que completaran un formulario con información personal y expresaran su grado de satisfacción por productos alimenticios de consumo habitual (Galán Sodevilla y col., 2005; IRAM 20005, 1996).

##### Ensayos de selección

Luego de concluida la convocatoria, se realizaron las pruebas de selección para elegir los miembros del panel de evaluadores, efectuando los siguientes ensayos (Maurici y col., 2014): reconocimiento de gustos elementales (IRAM 20004, 1996), reconocimiento de olores (IRAM 20006, 1996), reconocimiento y descripción de texturas (IRAM 20005, 1996) y percepción del color (IRAM 20005, 1996).

##### Ensayos de entrenamiento

Para llevar a cabo estos ensayos, se realizaron quince sesiones de entrenamiento, en un período de ocho semanas, en las cuales se estudiaron escalas para la valoración de los siguientes atributos sensoriales: intensidad de gustos dulce, ácido y salado; intensidad de olor; granulosis; fluidez y color (Maurici y col., 2015).

##### 1. Procedimiento

Condiciones del ensayo: las pruebas se llevaron a cabo de acuerdo con las directrices generales de las pruebas sensoriales (ISO 6658, 2005), en cabinas individuales

libres de olores y ruidos extraños (ISO 8589, 2007).

Antes de comenzar con el análisis descriptivo, con el fin de expresar armónicamente los resultados, se realizó la compilación de un glosario de términos que posibilitaron utilizar un lenguaje común en la descripción, en lo que respecta a color, sabor, olor y texturas. Se llevaron a cabo sesiones de entrenamiento con escalas representativas de dichos términos.

Las muestras se prepararon colocando entre 30 y 40 g de miel en las copas de vidrio, manteniendo la relación de muestra / volumen del recipiente cercana a 1/4 o 1/5 (Piana et al., 2004). Las copas estaban perfectamente limpias, libre de olores y sabores y se cubrieron con papel de aluminio. Las muestras se almacenaron, así preparadas y a temperatura ambiente ( $22 \pm 2$  °C), durante 4 horas antes de la prueba.

Cada integrante del panel debió oler, cuantificar los atributos que caracterizan el aspecto tales como color y fluidez, grado de cristalización, tamaño y solubilidad de los cristales; llevar una porción a la boca para percibir gustos, sabores, aromas, textura bucal y sensaciones trigeminales; finalmente, después de tragar la miel, los evaluadores cuantificaron la persistencia y el gusto residual.

Los evaluadores indicaron las características del atributo evaluado en una planilla, sobre una línea de 10 cm de largo dividida en una escala de cero a 7 para cada atributo, cada evaluador debió dejar asentado en algún lugar sobre ella la intensidad percibida.

Evaluación del olor: El evaluador debió extender la miel sobre las paredes del recipiente con una espátula o bien girar el recipiente. Luego, debió indicar la intensidad del olor, la familia o subfamilia a la que pertenece y las notas distinguidas. Se esperó entre 5 y 20 segundos para repetir el proceso.

Evaluación de la apariencia: Con ayuda de la espá-

tula, el evaluador tomaba una porción de miel, dejándola caer para evaluar la viscosidad. Se controlaba la presencia de cristales y su tamaño, distribuyendo la miel contra las paredes de la copa.

**Gustos básicos y aroma:** En este caso el evaluador debió colocar en la boca una porción de miel, dejarla disolver durante unos segundos manteniendo la boca cerrada, luego expirar aire a través de la nariz, para que los aromas estimulen los receptores olfativos, y reconocer aromas y gustos.

**Sensación táctil oral:** Los evaluadores diferenciaron entre sensaciones físicas, viscosidad, granulosidad, tamaño y cantidad de cristales y sensaciones trigeminales, por ejemplo, astringente, picante, refrescante. Luego, neutralizaron la boca con agua y pan o galletas de arroz.

Cada muestra se evaluó por duplicado en tres sesiones, en iguales condiciones operativas para asegurar la reproducibilidad de los resultados.

La intensidad de cada atributo se determinó midiendo la distancia al origen de la línea correspondiente. El análisis fue complementado con descriptores cualitativos para el olor y sabor y la mención de otras sensaciones que estaban presentes.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1 se muestra el perfil sensorial de las mieles de acacia, analizadas previo a su cristalización. Se observa que la intensidad de los atributos medidos se encuentra entre moderada y baja, a excepción del dulzor y de la fluidez.

Cuando las mieles se dejaron cristalizar, lo que ocurrió con mucha lentitud, se formaron cristales muy pequeños, prácticamente imperceptibles en la boca y que se disolvían con mucha rapidez.

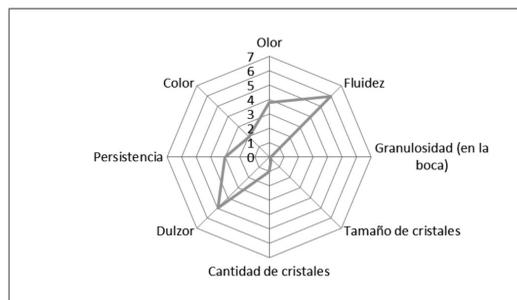


Fig. 1: Valores promedio de los atributos sensoriales de mieles de acacia.

La Tabla I reúne las principales características obtenidas en cada etapa de la descripción sensorial.

Examen visual	
<b>Apariencia</b>	Color ámbar claro. Muy fluidas inicialmente. Cristalizan lentamente, con cristales muy pequeños.
Examen olfativo - gustativo	
<b>Características olfativas</b>	Intensidad de olor moderado con notas cálidas y florales apreciables y muy ligeras notas vegetales.
<b>Características gustativas</b>	Dulzor moderado, sin notas saladas o amargas.
Examen en boca	
<b>Características aromáticas</b>	Aroma acaramelado, malteado. Baja persistencia. Sin gusto residual.
Examen tacto-bucal	
<b>Características táctiles y trigeminales</b>	Es suave en la boca, no resulta untuosa. Se disuelve fácilmente; sus cristales, cuando están presentes, prácticamente son imperceptibles. No provoca sensaciones trigeminales.

Tabla 1: Características sensoriales de la miel de acacia.

Si se comparan las características encontradas para las mieles de acacia provenientes de Argentina con las que se informan en la bibliografía para las mieles de acacia europeas (Persano Oddo y Piro, 2004; Sancho y col., 2002), se comprueba que estas últimas son mucho más claras, de olor muy débil; coinciden las notas florales y cálidas pero presentan gusto ácido.

Considerando que Argentina es fundamentalmente exportadora de mieles, probablemente sea más conveniente denominar a las mieles de este origen como mieles de aroma o espinillo, especialmente para no confundir al consumidor, que esperará encontrar características sensoriales diferentes cuando las adquiera y consuma.

En relación a las mieles descritas por el mismo panel de evaluadores (Maurici y col., 2016) las mieles de acacia presentaron aromas más intensos que las de citrus, pero más débiles que las de eucalipto y tréboles. En contraposición con las mieles de acacia, las mieles de eucalipto, tréboles y citrus presentaron granulosidad y tamaño de cristales intermedios y el fenómeno de cristalización fue muy lento. El color de

las mieles de citrus, tréboles y acacia fue claro, a diferencia de las de eucalipto.

## CONCLUSIÓN

La descripción de las mieles de acacia permitió encontrar características sensoriales distintivas, estableciendo las bases para efectuar la caracterización de estas mieles monoflorales. Sin embargo, es necesario aumentar el número de muestras para proponer un perfil definitivo, que pueda convertirse en un elemento para su control de calidad.

Es importante acordar la denominación de origen floral que se les asigne, para que resulten perfectamente identificadas, sin generar confusiones particularmente en el mercado internacional.

## RECONOCIMIENTOS

Agradecemos a los alumnos de la carrera de Ingeniería Química de la UTN FRRO, quienes participaron en las pruebas realizadas y a la Universidad Tecnológica Nacional por la financiación de este Proyecto.

## REFERENCIAS

- Cialdella, A.M. 1984. *El género acacia en la Argentina. Darwiniana*, 25(1-4), 59-111.
- Ciappini, M.C. 2012. *Sensory Analysis Applied to Bee Honey, Capítulo 2 en: Recent Contributions to Sensory Analysis of Foods*. 21-32. Editor: Amalia Calvino, Kerala, India: Research Signpost.
- Ciappini, M.C., Vitelleschi, M.S., Calviño, A. 2016. *Chemometrics Classification of Argentine Clover and Eucalyptus Honeys According to Palynological, Physicochemical and Sensory Properties. International Journal of Food Properties*, 19(1), 111-123.
- Ciappini, M.C., Di Vito, M.V., Gatti, M.B., Calviño, A. 2013. *Development of a Quantitative Descriptive Sensory Honey Analysis: Application to Eucalyptus and Clover Honeys. Advance Journal of Food Science and Technology*, 5(7): 829-838.
- Galán Sodevilla, H., Piva, G., Ubera, J. L., Rodríguez, I., Salud, S. 2015. *Sensory analysis integrated by palynological and physicochemical determinations plays a key role in differentiating unifloral honeys of similar botanical origins (Myrtaceae honeys from southern Spain). International Journal of Food Science and Technology*, 50(7), 1545-1551.
- González Lorente, M., De Lorenzo Carretero, C., Perez Martin, R.A. 2008. *Sensory attributes and antioxidant capacity of Spanish Honeys. Journal of Sensory Studies*, 23, 293-302.
- IRAM 20004. 1996. *Método de investigación de la sensibilidad del gusto. Editado por Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires, Argentina.*
- IRAM 20005-1. 1996. *Análisis Sensorial. Guía general para la selección, entrenamiento y monitores de evaluadores. Evaluadores. Editado por Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires, Argentina.*
- IRAM 20006. 1996. *Iniciación y entrenamiento de los evaluadores en la detección y reconocimiento de olores. Editado por Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Buenos Aires, Argentina.*
- ISO 6658. 2005. *Sensory Analysis: Methodology. Londres, Reino Unido.*
- ISO 8589. 2007. *Sensory Analysis: General guidance for the design of test rooms. Londres, Reino Unido.*
- Lawless, H., Heymann, H. 2010. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. 2ª Edición. New York: Springer.*
- Louveaux, J., Maurizio, A., Vorwohl, G. 1978. *Methods of melissopalynology, Bee World*, 59, 139-157.
- Maurici, B., Pozzo, L., Recanati, G. 2014. *Selección de evaluadores para un panel de análisis sensorial de mieles. Trabajos Completos de las Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos JIT 2014. UTN, FRRo, Rosario.*
- Maurici, B., Pozzo, L., Recanati, G. 2015. *Implementación de un panel para la evaluación sensorial de mieles florales. Trabajos Completos de las Jornadas de Jóvenes Investigadores UTN. Tecnología y Ciencia de la UTN (en prensa).*
- Maurici, B., Pozzo, L., Recanati, G. 2016. *Descripción sensorial cuantitativa de mieles florales. VII Jornadas de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - CYTAL, UTN FRVM, Villa María.*
- Piana, M. L., Persano Oddo, L. 2004. *Sensory analysis applied to honey: state of the art, Apidologie* 35, S26-S37.
- Persano Oddo, L., Piro, R. 2004. *Main European unifloral honeys: descriptive sheets. Apidologie* 35, S38-S81.
- Sancho, J., Bota, E., de Castro, J.J. 2002. *Introducción al Análisis Sensorial de los Alimentos. México: Alfaomega.*