



Descripción sensorial del complemento nutricional APIASMÍN

Sensorial description of APIASMIN as a nutritional complement

Autor(es): Yadiley Estévez Rodríguez¹, Dámarys Suárez Gómez¹, Daiyanet Vargas Mederos²

1. Centro de Investigaciones Apícolas. Carretera de El Cano a El Chico, Km 0, El Cano, Arroyo Arenas, La Lisa, La Habana, Teléfono 7 202 0890.

2. Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana. Ave 25 No. 21425 entre 222 y 214, La Coronela, La Lisa, La Habana. CP 10600.

miel@ciapi.minag.cu

Recibido: 3 - 4 - 2017

Aprobado: 12- 4 -2017

RESUMEN

El análisis sensorial es una herramienta imprescindible a la hora de evaluar cualquier producto alimenticio. La aplicación adecuada de los documentos normativos relacionados a la disciplina garantiza la calidad de los resultados sensoriales y del producto de forma general. Por ello es imprescindible desarrollar un vocabulario de evaluación sensorial capaz de describir el complemento nutricional apícola APIASMÍN, el cual resulta de la mezcla de miel de abejas, tintura de propóleos y pan de abejas. La investigación fue llevada a cabo en el Laboratorio de Evaluación Sensorial del Centro de Investigaciones Apícolas donde una comisión de jueces identificó 33 términos descriptores, siendo necesario simplificar esta lista. Para ello se empleó el método referido en la NC-ISO 11035:2008, el cual se basa en la reducción de términos inadecuados, seguido de la evaluación de la intensidad de los atributos, cálculo de la media geométrica y análisis de varianza. De los vocablos generados, fueron seleccionados 21 para describir sensorialmente el APIASMÍN.

Palabras clave: complemento nutricional apícola, evaluación sensorial, términos descriptores, jueces.

ABSTRACT

Sensory analysis is an essential tool when evaluating any food product. The proper application of the normative documents related to the discipline guarantees the quality of the sensorial results and of the product of general form. That is why it is essential to develop a vocabulary of sensory evaluation capable of describing the APIASMIN as nutrition complement of apiculture origin, which is the result obtained from the mixture of bees honey, propolis tincture and bee bread. The research was carried out in the Laboratory of Sensory Evaluation of the Apicultural Research Center where a commission of judges identified 33 descriptive terms, being necessary to simplify this list. For this purpose, the method referred to in ISO-11035: 2008 was used, which is based on the reduction of inadequate terms, followed by the evaluation of the intensity of the attributes, calculation of the geometric mean and analysis of variance. Of the generated words, 21 were selected to sensorally describe APIASMIN.

Key words: nutrition complement of apiculture origin, sensory evaluation, descriptive terms, judges.

INTRODUCCIÓN

La apicultura es una actividad de creciente importancia en el mundo, debido a la gran variedad de productos naturales que ofrece y a la fuerte tendencia del hombre a consumir productos mínimamente procesados (Montenegro y col., 1997). Las posibilidades que brinda la colmena a través de la miel, el propóleo y el polen a la hora de preparar complementos nutricionales son extraordinarias. La combinación de estos productos, debido a la privilegiada riqueza florística de Cuba, confiere un sabor balanceado y muy agradable al suplemento nutricional APIASMÍN formulado a partir de ellos. Entre las principales bondades del APIASMÍN están su alto valor nutritivo y energético, su poder estimulante del sistema inmunológico y su capacidad de nutrir balanceadamente para lograr un estado fisiológico equilibrado, por lo que se recomienda en la alimentación de personas anémicas (Morfi y col., 2015), inmunodeprimidas, niños de más de 2 años, ancianos, convalecientes y para combatir los efectos indeseables del estrés y la depresión (<http://www.apicuba.co.cu>).

La comercialización de este producto involucra documentación normativa necesaria para el control de la calidad y certificación de sus cualidades organolépticas; de lo cual se deriva el desarrollo de un vocabulario de evaluación sensorial que permita el establecimiento de la ficha descriptiva sensorial del APIASMÍN. La disciplina científica adecuada para este fin es la Evaluación Sensorial, la cual evalúa las propiedades organolépticas a través de uno o más de los sentidos humanos. Mediante esta evaluación pueden clasificarse las materias primas y productos terminados, conocer qué opina el consumidor sobre un determinado alimento, su aceptación o rechazo, así como su nivel de agrado; criterios estos que se tienen en cuenta en la formulación y desarrollo de los mismos (Espinosa, 2007). En este sentido, el análisis descriptivo cuantitativo es la metodología ampliamente difundida que permite el establecimiento gráfico de patrones empleados en cualquier momento para describir y analizar un producto. Al igual que otros métodos, requiere de jueces adiestrados capaces de reproducir sus juicios, percibir diferencias y trabajar en grupos (Espinosa, 2014) en un ambiente normalizado y empleando pruebas codificadas analizadas por la ciencia estadística (Catania y Avagnina, 2007).

Los estudios realizados sobre los complementos nutricionales elaborados a partir de productos apícolas primarios son escasos en Cuba, a pesar que la caracterización sensorial de los productos alimenticios está extendida a la mayoría de ellos. Es por ello que el presente trabajo tuvo como objetivo seleccionar los atributos sensoriales que describen el APIASMÍN mediante diferentes métodos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización de las muestras y selección de jueces

Se utilizaron cinco muestras para la investigación del complemento nutricional APIASMÍN, procedentes de cinco lotes diferentes, elaborados a partir de enero de 2017 en la Planta de Producción del Centro de Investigaciones Apícolas (CIAPI). Fueron conservados en el envase original y a temperatura ambiente.

Los jueces empleados en la investigación fueron seleccionados entre el personal del CIAPI para integrar un grupo de 10 personas, quienes recibieron un entrenamiento según las directrices de la NC- ISO 1032-1 (2014) antes de realizar las evaluaciones sensoriales del producto.

Preparación de la lista de términos descriptivos

El método descrito en la NC ISO-11 035: 2008 se empleó para la obtención de descriptores del complemento nutricional. Las evaluaciones se realizaron en el laboratorio de Evaluación Sensorial del Centro de Investigaciones Apícolas atendiendo a los requisitos mínimos establecidos en la norma (NC ISO 8589:2010). Se seleccionaron cinco muestras (cada una perteneciente a un lote diferente) de APIASMÍN y mediante una encuesta inicial se les indicó generar el máximo número de términos para describir todas las sensaciones producidas por estas muestras, ya fueran visual, táctil, olfativa o gustativa (perfil global). Se realizó un debate en grupo sobre los resultados y se compararon los distintos criterios bajo la guía del líder del panel. Tras varias sesiones, la identificación de descriptores cesó una vez que los jueces agotaron su vocabulario. Todos los descriptores fueron listados en esta fase, incluso los similares.

Reducción de los términos de la lista

Se realizaron tres reducciones en esta fase: reducción de términos inadecuados, reducción mediante el empleo de métodos de escala de categorías y reducción por método estadístico.

- Reducciones de términos inadecuados

Esta etapa fue realizada durante las sesiones iniciales a través de debates grupales. Los términos hedónicos, cuantitativos, redundantes e irrelevantes se consideraron inapropiados y por consiguiente fueron eliminados.

- Reducción mediante métodos de escala de intensidad

Como resultado de la reducción preliminar queda un listado de descriptores extenso y mediante este método se perfila la adecuación de términos. La intensidad percibida por los jueces fue marcada en una escala no estructurada de diez centímetros de longitud, donde el cero indica ausencia de percepción. La propiedad considerada fue posteriormente clasificada por una variable geométrica M la cual se calcula mediante la fórmula: $M = \sqrt{I \cdot F}$

Dónde:

F: Frecuencia, es el número de veces que el descriptor es mencionado entre el total de veces que se podía haber mencionado, multiplicado por cien.

I: Intensidad, es la suma de las intensidades dadas por el panel para un descriptor, entre la intensidad máxima posible para este descriptor, multiplicado por cien.

M: Raíz cuadrada del producto de la frecuencia, F, y la intensidad relativa, I, de cada descriptor.

Los descriptores con media geométrica (M) por debajo de 30 fueron eliminados ya que estos términos carecen o presentan muy bajas la intensidad o la frecuencia.

Este método de cálculo detecta descriptores a los que se les puede percibir intensidad pero que raramente se mencionan, así como descriptores con una baja intensidad percibida pero mencionados a menudo.

o Reducción mediante métodos estadísticos

La reducción mediante métodos estadísticos se llevó a cabo a través del análisis de varianza (ANOVA de clasificación simple). Esta prueba permite identificar diferencias estadísticas entre muestras para cada descriptor, así como seleccionar aquellos que evalúan la calidad sensorial de los productos y los que permiten discriminar entre muestras. Los resultados evaluados fueron las intensidades de los términos resultantes de la primera eliminación. El programa de cómputo empleado fue IBM.SPSS Statistics. v22.

Resultados y Discusión

Generación de descriptores

El método de encuesta por asociación libre permitió la generación de descriptores para el APIASMÍN. De esta forma se conformó una primera boleta inicial con los términos que se pueden observar en la tabla 1.

La lista está conformada por 33 vocablos, de los cuales 11 están relacionados con el aspecto de las muestras, incluidos en ellos 5 términos descriptores del color. El olor se representa con seis términos, mientras que el sabor se describe con 12 y la textura con 4.

Se mencionan 50 veces los términos sabor dulce y sabor pungente; por lo que estos son descriptores sensoriales del APIASMÍN. También se mencionan 47 veces, el aspecto turbidez, color ámbar y textura viscosidad, los cuales representan más del 94%. Además se destacan los términos textura adhesiva (el cual se menciona 43 veces), aspecto opalescente y olor ácido (los cuales se mencionan 42 veces), sabor ácido y sabor miel (los cuales se mencionan 41 y 40 veces respectivamente).

Existen 13 atributos que se encuentran por encima del 50% de las veces, según su frecuencia total de aparición, siendo términos a tener en cuenta en la descripción del APIASMÍN.

Por debajo del 50% se encuentran siete descriptores los cuales presentan una baja frecuencia de mención en la evaluación de las muestras de APIASMÍN (ver en la tabla 1 los términos 24-30), siendo además escasamente mencionados el color amarillo, color dorado y color anaranjado.

Tabla 1. Términos descriptores y sus respectivas frecuencias, mencionados en la generación de descriptores durante la evaluación sensorial de las cinco muestras de APIASMÍN.

Atributo	Descriptor	Frecuencia
1. Sabor	Dulce	50
2. Sabor	Residual Pungente	50
3. Aspecto	Turbidez	47
4. Color	Ámbar	47
5. Textura	Viscosidad	47
6. Textura	Adhesividad	43
7. Aspecto	Opalescente	42
8. Olor	Ácido	42
9. Sabor	Ácido	41
10. Sabor	Miel	40
11. Aspecto	Homogéneo	39
12. Color	Marrón	39
13. Olor	Dulce	39
14. Olor	Pan de abejas	39
15. Sabor	Pan de abejas	39
16. Sabor	Amargo	38
17. Olor	Propóleos	37
18. Textura	Arenosa	37
19. Sabor	Propóleos	35
20. Textura	Semilíquido	35
21. Sabor	Ligeramente Amargo	32
22. Sabor	Ácido Resinoso	30
23. Aspecto	Humedad	28
24. Sabor	Polen	21
25. Aspecto	Agradable	20
26. Olor	Cítrico	20
27. Sabor	Agradable	20
28. Olor	Perfumado	19
29. Sabor	Desagradable	19
30. Aspecto	Presencia de Partículas	13
31. Color	Amarillo	3
32. Color	Dorado	1
33. Color	Anaranjado	1

Reducción de términos inadecuados

De la lista de 33 términos elaborada a partir de la fase de generación de descriptores, los cuales se clasificaron según sus atributos correspondientes, se eliminaron seis términos por su carácter cuantitativo, hedónico, irrelevante y redundante (tabla 2). Esta primera reducción generó una nueva lista de 27 términos en total.

Tabla 2. Términos descriptores reducidos del APIASMIN.

Atributo	Descriptor	Clasificación
Sabor	Ligeramente Amargo	Cuantitativo
Aspecto	Agradable	Hedónico
Sabor	Agradable	Hedónico
Sabor	Desagradable	Hedónico
Sabor	Miel	Irrelevante
Textura	Semilíquido	Redundante

Reducción mediante métodos de escalas de intensidad

Una vez eliminados los términos inadecuados de la primera boleta inicial, se conformó una segunda boleta con los términos restantes. La misma se les presentó a los jueces catadores, a través de la cual midieron la intensidad para cada descriptor. Estos resultados permitieron seleccionar los términos mediante el empleo de escalas de categorías.

En las figuras de la 1 a la 5 se muestran las intensidades evaluadas por los jueces analíticos, que alcanzan los 27 descriptores en las cinco muestras de APIASMÍN, diferenciados por grupo de atributos.

Los diez atributos relacionados con el aspecto se muestran en las figuras 1 y 2. En el color (figura 1) se puede observar que en el caso del ámbar y el marrón las cinco muestras tienen una elevada intensidad; esto se corresponde a la unión del propóleos, pan de abejas y la miel, los cuales son las materias primas para la elaboración del APIASMÍN. El color dorado también presenta una intensidad alta aunque más baja que los anteriores, mientras que los colores amarillo y anaranjado tienen una muy baja intensidad.

La figura 2 abarca cinco de los diez términos relacionados con el aspecto, donde las muestras presentan un descriptor con una intensidad alta, siendo este el homogéneo, y a su vez la turbidez y opalescencia tienen una intensidad media, mientras que la humedad y presencia de partículas son los términos con más baja intensidad. Por lo que, teniendo en cuenta solo el aspecto del APIASMÍN, puede considerarse como un producto ámbar, marrón, dorado, homogéneo, opalescente y turbio. Mientras que por su baja intensidad los colores amarillo y anaranjado, y los aspectos humedad y presencia de partículas no se recomiendan para su descripción sensorial.

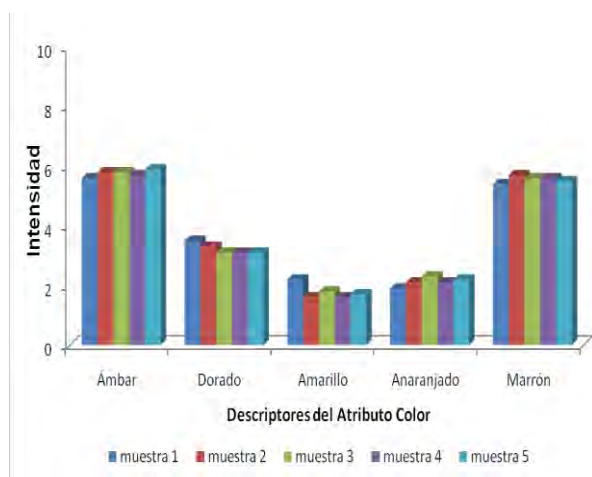


Figura 1. Intensidad de los descriptores del color

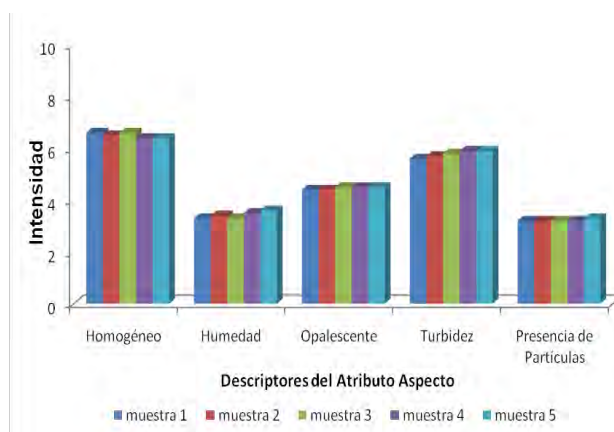


Figura 2. Intensidad de los descriptores del aspecto.

En el olor, de los seis términos representados en la figura 3, tres presentan una intensidad que resalta en comparación con el resto de los vocablos, siendo estos el olor a pan de abejas, dulce y a propóleos, los cuales son característicos de las materias primas utilizadas en la elaboración del APIASMÍN. El olor cítrico y olor ácido tienen una intensidad más baja con respecto a los tres términos antes mencionados, pero tienen una mayor que el olor perfumado, teniendo este último muy baja intensidad. Por lo que para describir el aroma del APIASMÍN es suficiente mencionar el olor pan de abejas, dulce, propóleos, cítrico y ácido.

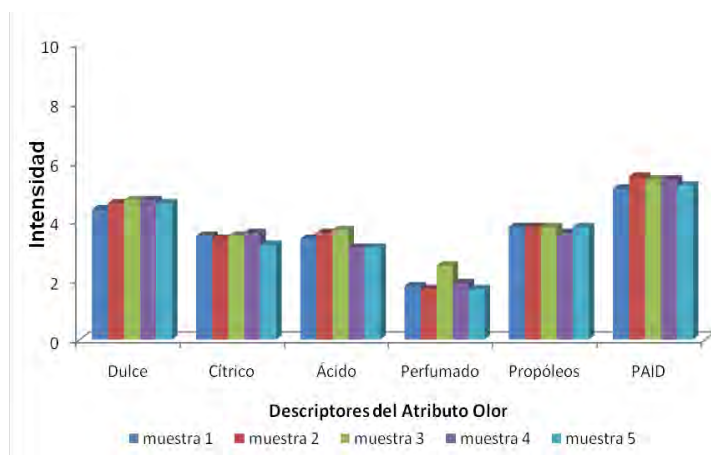


Figura 3. Intensidad de los descriptores del olor.

En la figura 4 se pueden observar las intensidades de los ocho términos correspondientes al sabor, donde el sabor dulce, polen, propóleos y pan de abejas presentan una intensidad alta por encima de cinco en la escala de diez. Los vocablos sabor amargo, ácido, ácido resinoso, y residual pungente tienen una intensidad por debajo de cinco, pero de igual forma es bastante notable. Teniendo en cuenta esto, se puede decir que los términos que describen el sabor del APIASMÍN son: sabor dulce, polen, propóleos, amargo, ácido, ácido resinoso, pan de abejas y residual pungente.

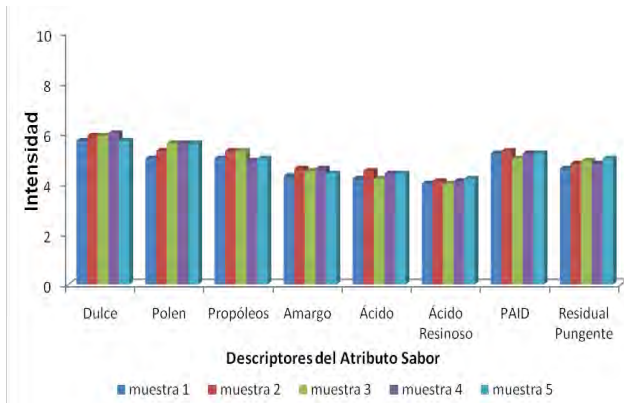


Figura 4. Intensidad de los descriptores del sabor.

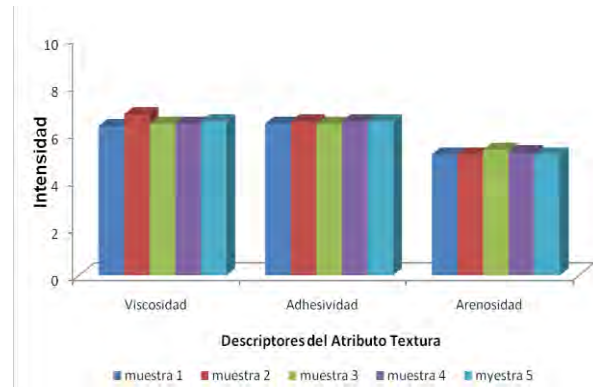


Figura 5. Intensidad de los descriptores de la textura.

La textura está descrita por tres términos, de los cuales su intensidad se puede ver en la figura 5. Ellos tienen una intensidad por encima de cinco en la escala de diez, siendo estos: viscosidad, adhesividad y arenosidad, los cuales se pueden utilizar en la descripción de la textura del APIASMÍN. De esta forma, si se tiene en cuenta la intensidad de los descriptores por atributo para el APIASMÍN quedarían seleccionados: color ámbar, marrón y dorado, aspecto homogéneo, turbio y opalescente, olor pan de abejas, dulce, a propóleos, cítrico y ácido, sabor dulce, polen, propóleos, amargo, ácido, ácido resinoso, pan de abejas y residual pungente, textura viscosa, adhesiva y arenosa.

Cálculo de la media geométrica

Como método para la reducción de términos descriptivos de los 27 vocablos resultantes de la primera reducción, se realizó el cálculo de la media geométrica (M), valores que se presentan en la tabla 3. Teniendo en cuenta los mismos, se decidió eliminar aquellos términos que presentaran valores menores de 30, ya que esto significa que tienen muy baja frecuencia o intensidad, determinando que estos no se consideran importantes en la evaluación sensorial del APIASMÍN.

Tabla 3. Valores de la media geométrica para los descriptores sensoriales del APIASMÍN.

Atributo	Descriptor	F	I	M
Textura	Viscosidad	94	64.8	78.05
Sabor	Dulce	100	58.4	76.42
Textura	Adhesividad	86	64.6	74.54
Aspecto	Turbidez	94	57.8	73.71
Color	Ámbar	94	57.6	73.58
Aspecto	Homogéneo	78	65.0	71.20
Sabor	Residual Pungente	100	48.2	69.43
Color	Marrón	78	55.6	65.85
Olor	Pan de abejas	78	53.2	64.42
Sabor	Pan de abejas	78	51.8	63.56
Textura	Arenosa	74	51.6	61.79
Aspecto	Opalescente	84	44.6	61.21
Olor	Dulce	78	46.0	59.90
Sabor	Propóleos	70	51.0	59.75
Sabor	Ácido	82	43.4	59.66
Sabor	Amargo	76	44.8	58.35
Olor	Ácido	84	33.8	53.24
Olor	Propóleos	74	37.6	52.75
Sabor	Ácido Resinoso	60	40.8	49.48
Sabor	Polen	42	54.2	47.71
Aspecto	Humedad	76	34.2	43.76
Olor	Cítrico	25	34.4	29.58
Aspecto	Presencia de Partículas	26	32.2	28.93
Olor	Perfumado	38	19.2	27.01
Color	Amarillo	6	17.8	10.34
Color	Dorado	2	32.2	8.02
Color	Anaranjado	2	31.2	6.51

Por esta razón, y teniendo en cuenta la media geométrica, deben ser incluidos en la ficha descriptiva de APIASMÍN los siguientes términos: color ámbar y marrón, aspecto turbio, homogéneo, opalescente y húmedo, olor a pan de abejas, dulce, ácido y a propóleos, sabor dulce, residual pungente, a pan de abejas, a propóleos, ácido, amargo, ácido resinoso y a polen), textura viscosa, adhesiva y arenosa.

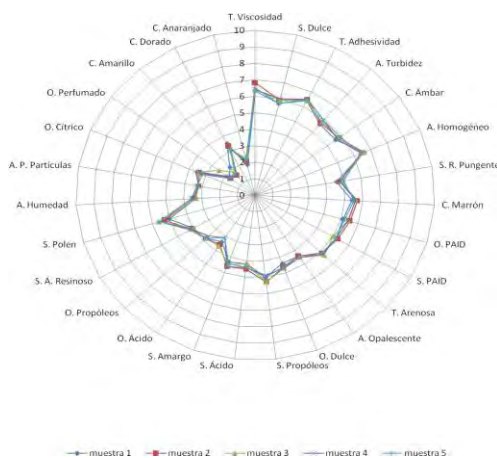
Análisis de varianza

Este análisis se realizó con los descriptores resultantes de la primera reducción de términos inadecuados para las cinco muestras estudiadas, debido a que la evaluación de la intensidad de los mismos no constituye un resultado con significación estadística. No se obtuvo diferencias

significativas($p < 0,05$) entre las cinco muestras para ningún descriptor, lo que demuestra la repetibilidad en el proceso de producción del complemento nutricional.

Descripción del perfil sensorial de las muestras

A partir de los valores promedios por descriptores del panel de jueces se elaboró un diagrama radial, a través del cual se pueden observar los descriptores que presentan diferencias entre las muestras, así como las que no defieren tanto. En la figura 6 se puede ver que entre las muestras, textura viscosidad, sabor dulce, aspecto turbidez, color ámbar, sabor residual pungente, color marrón, olor a pan de abejas, sabor a pan de abejas, olor dulce, sabor propóleo, sabor ácido, sabor amargo, olor ácido, sabor propóleo, aspecto humedad, olor cítrico, olor perfumado, color amarillo, color dorado y color anaranjado, presentaron una pequeña variación; mientras que textura adhesividad, aspecto homogéneo, textura arenosa, aspecto opalescente, olor propóleo, sabor ácido resinoso y aspecto presencia de partículas, no presentaron diferencia alguna entre las muestras. Los descriptores textura viscosidad, sabor dulce, textura adhesividad, aspecto turbidez, color ámbar, aspecto homogéneo, sabor residual pungente, color marrón, olor a pan de abejas, sabor a pan de abejas, textura arenosa, aspecto opalescente, olor dulce, sabor propóleo, sabor ácido, sabor amargo, sabor ácido resinoso y sabor polen, presentaron una intensidad entre los valores cinco y siete en una escala de diez. El olor ácido, olor propóleo, aspecto humedad, aspecto presencia de partículas, olor cítrico, olor perfumado, color amarillo, color dorado y color anaranjado, presentaron una intensidad entre 2,5 y 4. Esto demuestra que, de forma general, las cinco muestras presentaron un perfil sensorial similar, lo que quiere decir que en la producción de las mismas está presente la reproducibilidad del método de producción utilizado, para la elaboración del APIASMÍN.



Leyenda:

T: textura; O: olor; S: sabor; A: aspecto; PAID: pan de abejas; P. Partículas: presencia de partículas.

Figura 6. Perfil sensorial del APIASMÍN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de todos los métodos de análisis aplicados hasta aquí, y considerando la coincidencia de términos entre ellos, para describir sensorialmente el APIASMÍN, se seleccionaron los atributos que aparecen en la tabla 4.

Tabla 4. Términos coincidentes en los tres métodos de selección de descriptores para el APIASMÍN.

Aspecto	Color	Olor	Sabor	Textura
Turbidez	Ámbar	Pan de abejas	Dulce	Viscosidad
Homogéneo	Marrón	Dulce	Residual Pungente	Adhesividad
Opalescente		Ácido	Pan de abejas	Arenosidad
Humedad		Propóleos	Propóleos Ácido Amargo Ácido Resinoso Polen	

CONCLUSIONES

El empleo de un solo método de reducción de términos descriptivos por sí solo, no es conveniente para obtener la ficha descriptiva de cada producto, sino la integración de todos.

La reducción de términos inadecuados para la selección de vocablos descriptivos permitió reducir la boleta inicial elaborada por los jueces.

La reducción mediante métodos de escala de intensidad perfiló la selección de los términos que describen el APIASMÍN.

El análisis de varianza corroboró la selección de términos descriptores obtenida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Catania, C. y Avagnina, S. (2007). El Análisis Sensorial. Curso Superior de degustación de vinos. INTA.

Espinosa, J. (2007). Evaluación sensorial de los alimentos. La Habana: Editorial Universitaria.

Espinosa, J. (2014). Análisis sensorial. Editorial Félix Varela.

<http://www.apicuba.co.cu>. Consultada en marzo, 2017.

Montenegro, G.; Timmermann, B.; Valcic, S.; Avila, G.; Sotolongo, L.; Mujica, A.M. (1997). Origen botánico y composición química de propóleos de la Zona Central de Chile. XL Reunión Anual Soc. Biol. Chil., Pucón, Chile, : 25-34.

Morfi, R. C.; Suárez, D.; Jiménez, I.; Rodríguez, G.; Beyris, R.; Sanjuán, G.; Bouza, F.; Cañadilla, M.; Evans, M.; Alonso, I.; Alonso, L. (2015). Efecto del complemento nutricional APIASMÍN en la anemia del adulto mayor. Revista APICIENCIA ISSN 1608 – 1862. Vol. XVII, No. 1.

NC- ISO 1032-1 (2014). Análisis Sensorial –Principios generales para la Formación de Catadores y Funcionamientos e las Comisiones de Evaluación Sensorial –parte 1: Formación.

NC- ISO 8589 (2010). Directrices generales para el diseño de los locales de Evaluación Sensorial.La Habana: ONN.

NC- ISO 11035 (2008). Análisis sensorial. Identificación y selección de descriptores para el establecimiento de un perfil sensorial mediante un enfoque multidimensional.