



Descripción sensorial del complemento nutricional PANMIEL

Sensorial description of PANMIEL as a nutritional complement

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

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 2014, La Coronela, La Lisa, La Habana. CP 10600.

apiproduc@ciapi.minag.cu

Recibido: 17 -4- 2017

Aprobado: 24 -4 -2017

RESUMEN

El análisis sensorial se ha definido como una disciplina científica usada para medir, analizar e interpretar las reacciones percibidas por los sentidos de las personas hacia ciertas características de un alimento como son su sabor, olor, color y textura, por lo que el resultado de este complejo de sensaciones captadas e interpretadas, son usadas para medir la calidad de los alimentos.

El empleo de un correcto vocabulario para la descripción sensorial de un alimento constituye una herramienta útil para normar el control de su calidad y favorecer actividades comerciales. Es por ello que el presente trabajo estuvo dirigido a describir los atributos sensoriales del complemento nutricional apícola PANMIEL a través de una comisión de jueces del Centro. De las evaluaciones realizadas se obtuvieron 24 atributos descriptores, siendo necesario simplificar la lista hasta dejar los términos que mejor describieran el producto. Para ello se realizó una selección de términos descriptores empleando 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 16 para describir el producto.

Palabras clave: complementos nutricionales apícolas, evaluación sensorial, términos descriptores, jueces.

ABSTRACT

Sensory analysis has been defined as a scientific discipline used to measure, analyze and interpret the reactions perceived by the senses of people towards certain characteristics of a food such as its taste, smell, color and texture, so the result of this complex of sensations captured and interpreted, are used to measure the quality of food.

The use of a correct vocabulary for the sensory description of a food is a useful tool to regulate the control of its quality and favor commercial activities. That is why the present work was aimed at describing the sensory attributes of the PANMIEL apicultural nutritional supplement through a commission of judges of the Center. From the evaluations carried out, 24 descriptive attributes were obtained, being necessary to simplify the list until leaving the terms that best describe the product. To this end, a selection of descriptive terms was made using the method referred to in ISO-11035: 2008, 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 variance analysis. Of the generated words, 16 were selected to describe the product.

Key words: apicultural nutritional supplements, sensory evaluation, descriptive terms, judges.

INTRODUCCIÓN

Los complementos alimenticios son fuentes concentradas de nutrientes, o de sustancias con efectos nutricionales o fisiológicos, cuyo fin es suplementar la dieta normal, "a causa de los modos de vida o por otras razones".

Dentro de los productos apícolas primarios encontramos la miel, la cual es principalmente energética y nos apoya en algunos problemas intestinales y digestivos, siendo de gran ayuda en la cicatrización de úlceras de estómago y duodeno. Efectiva en estados de insomnio, trastornos respiratorios y de garganta (Oduwole y col., 2014), eleva los niveles de hemoglobina en la sangre, y además favorece la diuresis mejorando el funcionamiento de los riñones y algunos padecimientos de corazón. Actúa como un eficaz desinfectante y cicatrizante de heridas (Majtan, 2014).

Se ha descrito que el efecto antibacteriano de la miel se debe a la proteína defensina-1, que forma parte del sistema inmune de la abeja (Kwakman y col., 2010). Su composición mayoritariamente de azúcares la convierten en un producto energético que permite la alimentación muscular inmediata, siendo por ello no solo de utilidad a deportistas, sino a personas aquejadas de una musculatura deficiente, incluida el miocardio, por lo que resulta ideal para personas mayores con problemas cardíacos y convalecientes. Posee, además, efectos antioxidantes (Wang y col., 2004).

El polen mejora las condiciones vitales del organismo (reconstituyente). La razón de esta propiedad se centra en su contenido equilibrado en carbohidratos, en su riqueza en proteínas (contiene los aminoácidos esenciales), enzimas (especialmente amilasa e invertasa, además de fosfatasa, pepsina, tripsina y lipasa) y fitoesteroles. También aporta vitamina B (incluso pequeñas cantidades de vitamina B12), vitamina C, vitamina E y otros antioxidantes, como la rutina, quercetina, el selenio y los betacarotenos (Suárez, 2014).

Los efectos específicos del polen sobre hombres y mujeres se deben a la presencia de hormonas. Es conocido que las hormonas vegetales no tienen efectos colaterales, no producen ningún inconveniente y tienen la poderosa facultad de regular las secreciones de las glándulas endocrinas. Se emplea en casos de prostatitis (Rugendorff y col., 1993). Se ha estudiado el efecto del extracto de polen en el tratamiento de hiperplasia prostática benigna con buenos resultados (Buck y col., 1990; Buck y col., 2008).

PANMIEL es un complemento nutricional resultante de la unión de miel de abejas y polen (en forma de Pan de Abejas Industrial Dirigido), excelente para la alimentación de niños mayores de dos años de edad, ancianos y embarazadas. Por su alto contenido en sustancias biológicamente activas, vitaminas del complejo B, elementos minerales: hierro, cobre, zinc, otros microelementos y aminoácidos, el PANMIEL mejora las funciones digestivas, la asimilación de los alimentos a nivel intestinal y contribuye al mejor funcionamiento de la próstata. Se recomienda como antianémico al tiempo que se emplea para mantener la energía y la vitalidad (<http://www.apicuba.co.cu>).

El análisis sensorial se ha definido como una disciplina científica usada para medir, analizar e interpretar las reacciones percibidas por los sentidos de las personas hacia ciertas características de un alimento como son su sabor, olor, color y textura, por lo que el resultado de este complejo de sensaciones captadas e interpretadas, es usado para medir la calidad de los alimentos. Dentro de las principales características sensoriales de los alimentos destacan: el olor, que es ocasionado por las sustancias volátiles liberadas del producto, las cuales son captadas por el olfato; el color es uno de los atributos visuales más importantes en los alimentos y es la luz reflejada en la superficie de los mismos, la cual es reconocida por la vista; la textura que es una de las características primarias que conforman la calidad sensorial; su definición no es sencilla porque es el resultado de la acción de estímulos de distinta naturaleza (Wikilibros Org., 2010).

Son pocos los estudios sensoriales realizados sobre los complementos nutricionales elaborados a partir de los productos apícolas primarios en el país. La evaluación sensorial ha sido de interés y se ha desarrollado dentro de un estudio de calidad sanitaria al PANMIEL, pero sin la utilización de los vocablos descriptivos adecuados, previamente seleccionados. Es por ello que en el presente trabajo se pretende describir los atributos sensoriales de este producto mediante varios métodos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización de las muestras y selección de jueces

Para la investigación se utilizaron cinco muestras de PANMIEL, seleccionadas de cinco lotes diferentes, a partir de enero de 2017, elaborados en la Planta de Producción del CIAPI. Se conservaron en el envase original y a temperatura ambiente.

Se seleccionó un grupo de 10 personas pertenecientes al CIAPI, quienes recibieron un entrenamiento previo para la evaluación sensorial del producto.

Preparación de la lista de términos descriptivos

Para la obtención de los descriptores se empleó el método descrito en la NC ISO-11 035: 2008. Las evaluaciones del complemento nutricional 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 de PANMIEL y mediante una encuesta inicial se les sugirió generar el máximo número de términos para describir todas las sensaciones producidas por las mismas, ya fueran visual, táctil, olfativa o gustativa (perfil global). Los resultados fueron discutidos en grupo y comparados sus criterios bajo la guía del líder del panel. La identificación de descriptores cesó una vez que los jueces agotaron su vocabulario tras varias sesiones. Todos los descriptores fueron listados en esta fase, incluso los similares.

Reducción de los términos de la lista

Esta etapa es de suma importancia porque un error en la eliminación de un parámetro puede afectar todo el trabajo y puede conllevar a una mala evaluación de la calidad del producto. 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 se realizó durante las sesiones iniciales con el líder del panel y en las discusiones de grupo con la presencia de las muestras, donde los términos inapropiados (hedónicos, cuantitativos, redundantes e irrelevantes) fueron eliminados.

○ Reducción mediante métodos de escala de intensidad

Mediante este método se perfila el listado de descriptores, generalmente numeroso, resultante de la reducción preliminar. Los asesores marcaron la intensidad percibida en una escala no estructurada de diez centímetros de longitud, donde el cero indica ausencia de percepción para la propiedad considerada, que posteriormente es 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.

○ 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 del producto 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

La fase de generación de descriptores, a partir de una asociación libre, permitió elaborar una boleta inicial con los términos que aparecen en la tabla 1 y que describen sensorialmente el PANMIEL.

La lista está conformada por 24 vocablos, de los cuales ocho están relacionados con el aspecto de las muestras, incluidos en ellos cuatro términos descriptores del color. El olor se representa con cinco términos, mientras que el sabor se describe con siete y la textura con cuatro.

Se mencionan 50 veces los términos sabor dulce, sabor a pan de abejas y sabor residual pungente, por lo que estos son descriptores sensoriales del PANMIEL. Se mencionan más de 46 veces el aspecto turbidez, olor a pande abejas, color ámbar y textura viscosa, los cuales representan más del 92 %. Además se destacan los términos: aspecto homogéneo y olor ácido (mencionados 45 veces), textura adhesividad y textura arenosa (mencionados 42 y 41 veces respectivamente) y olor dulce y sabor ácido (los cuales se mencionan 40 veces).

Existen cinco 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 PANMIEL.

Por debajo del 50 % se encuentran cuatro descriptores, los cuales presentan una baja frecuencia de mención en la evaluación de las muestras de PANMIEL (ver en la tabla 1 los términos 19-22), siendo, además, escasamente mencionados el color anaranjado y color amarillo.

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

Atributo	Descriptor	Frecuencia
1. Sabor	Dulce	50
2. Sabor	Pan de abejas	50
3. Sabor	Residual	50
	Pungente	
4. Aspecto	Turbidez	49
5. Olor	Pan de abejas	48
6. Color	Ámbar	47
7. Textura	Viscosidad	46
8. Aspecto	Homogéneo	45
9. Olor	Ácido	45
10. Textura	Adhesividad	42
11. Textura	Arenosa	41
12. Olor	Dulce	40
13. Sabor	Ácido	40
14. Sabor	Agradable	36
15. Textura	Semilíquido	36
16. Color	Marrón	30
17. Aspecto	Opalescente	29
18. Aspecto	Agradable	25
19. Sabor	Desagradable	21
20. Olor	Amargo	15
21. Sabor	Frutal	13
22. Olor	Polen	10
23. Color	Anaranjado	8
24. Color	Amarillo	5

Reducción de términos inadecuados

De la lista de 24 términos elaborada a partir de la fase de generación de descriptores, los cuales se clasificaron según sus atributos correspondientes, se eliminaron cuatro términos por su carácter hedónico y redundante (tabla 2). Esta primera reducción generó una nueva lista de 20 términos en total.

Tabla 2. Listado de descriptores resultantes de la reducción de términos inadecuados.

Atributo	Descriptor	Clasificación
Aspecto	Agradable	Hedónico
Sabor	Agradable	Hedónico
Sabor	Desagradable	Hedónico
Textura	Semilíquido	Redundante

Reducción mediante métodos de escalas de intensidad

Una vez eliminados los términos inadecuados de la boleta inicial, se conformó una segunda boleta con los términos restantes, que fue presentada a los jueces para medir la intensidad de cada descriptor. Estos resultados permitieron seleccionar los términos mediante el empleo de escalas de categorías.

En las figuras (1-5) se muestran las intensidades que alcanzan los 20 descriptores en las cinco muestras de PANMIEL diferenciados por grupo de atributos.

Los siete atributos relacionados con el aspecto se muestran en las figuras 1 y 2. En la figura 1 se puede observar que, en el caso del color ámbar y el marrón, las cinco muestras tienen una elevada intensidad. Esto se corresponde con la unión del pan de abejas y la miel, materias primas empleadas en la elaboración del PANMIEL. Los colores anaranjado y amarillo presentan muy baja intensidad.

La figura 2 abarca tres de los siete términos relacionados con el aspecto. Las muestras presentan los tres descriptores con una intensidad alta, siendo estos el homogéneo, turbidez y opalescencia. Teniendo en cuenta solo el aspecto de este complemento nutricional, puede considerarse como un producto ámbar, marrón, homogéneo, turbio y opalescente. Mientras que por su baja intensidad los colores amarillo y anaranjado no se recomiendan para su descripción sensorial.

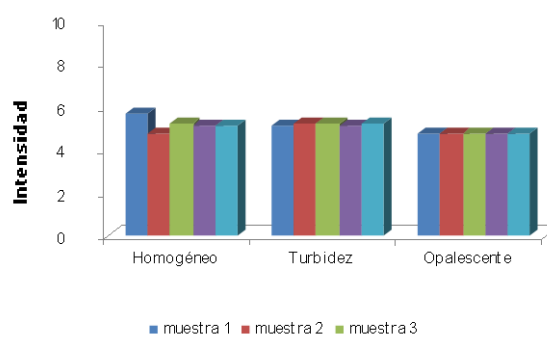
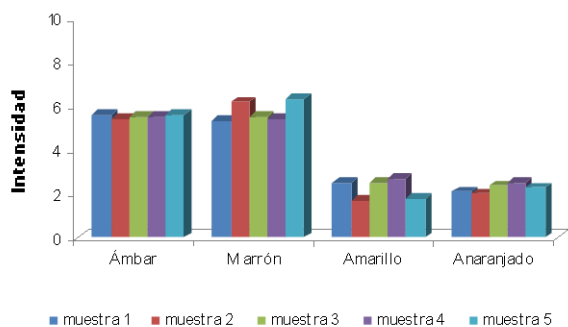


Figura 1. Intensidad de los descriptores del color.

Figura 2. Intensidad de los descriptores del aspecto.

En el olor, de los cinco términos representados en la figura 3, dos presentan una intensidad alta en comparación con el resto de los vocablos, estos son el olor a pan de abejas y polen, los cuales son característicos de las materias primas utilizadas en la elaboración del PANMIEL. Los olores ácido y dulce tienen una intensidad más baja con respecto a los dos términos antes mencionados, pero tienen una mayor que el olor amargo, teniendo este último muy baja intensidad. Por lo que,

para describir el aroma del PANMIEL, es suficiente mencionar el olor a pan de abejas, polen, ácido y dulce.

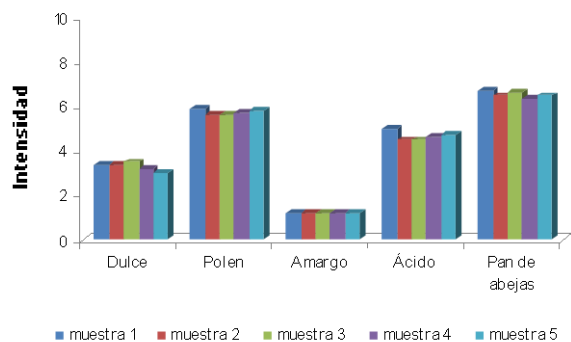


Figura 3. Intensidad de los descriptores del olor.

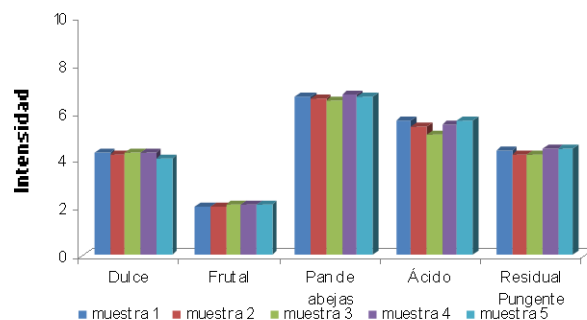


Figura 4. Intensidad de los descriptores del sabor.

En la figura 4 se pueden observar las intensidades de los cinco términos correspondientes al sabor, donde el sabor pan de abejas presenta una intensidad alta por encima de 6 en la escala de 10. Los vocablos sabor ácido, residual pungente y dulce tienen una intensidad por debajo de 6, pero de igual forma es bastante notable. El sabor frutal es el único término que muestra una baja intensidad para este atributo. Teniendo en cuenta esto, se puede decir que los términos que describen el sabor del PANMIEL son: sabor pan de abejas, ácido, residual pungente y dulce.

La textura está descrita por tres términos, de los cuales su intensidad se puede ver en la figura 5. Ellos presentan una intensidad por encima de 5 en la escala de 10, siendo estos: viscosidad, adhesividad y arenosidad, los cuales se pueden utilizar en la descripción de la textura del PANMIEL.

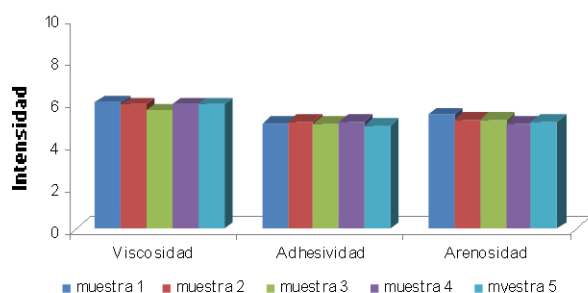


Figura 5. Intensidad de los descriptores de la textura.

Si se tiene en cuenta la intensidad de los descriptores por atributo, quedarían seleccionados: color ámbar y marrón; aspecto homogéneo, turbio y opalescente; olor a pan de abejas, polen, ácido y dulce; sabor a pan de abejas, ácido, residual pungente y dulce; textura viscosa, adhesiva y arenosa.

Cálculo de la media geométrica

Como método para la reducción de términos descriptivos de los 20 vocablos resultantes de la primera reducción, se realizó el cálculo de la media geométrica (M), 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, por lo que no se consideran importantes en la evaluación sensorial del PANMIEL.

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

Atributo	Descriptor	F	I	M
Sabor	Pan de abejas	100	66.6	81.61
Olor	Pan de abejas	96	65.4	79.24
Textura	Viscosidad	92	50.2	73.42
Color	Ámbar	94	57.4	72.03
Aspecto	Turbidez	98	51.6	71.11
Aspecto	Homogéneo	90	51.8	68.28
Sabor	Ácido	80	54.8	66.21
Sabor	Residual	100	43.6	66.03
	Pungente			
Textura	Arenosa	82	51.8	65.17
Sabor	Dulce	100	42.4	65.12
Textura	Adhesividad	84	50.2	64.94
Olor	Ácido	90	46.6	64.76
Color	Marrón	60	57.4	58.69
Aspecto	Opalescente	58	48.0	52.76
Olor	Dulce	80	33.0	51.38
Olor	Polen	20	57.2	33.82
Sabor	Frutal	26	20.6	23.14
Color	Anaranjado	16	22.6	19.02
Olor	Amargo	30	12.0	18.97
Color	Amarillo	10	22.4	14.97

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

Análisis de varianza

Este análisis se le realizó a 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 cual 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 observan pequeñas variaciones entre las muestras en los atributos textura viscosa, aspecto homogéneo, sabor ácido, sabor residual pungente, olor ácido, color marrón, olor dulce, color anaranjado y color amarillo; mientras que sabor y olor a pan de abejas, color ámbar, aspecto turbidez, textura arenosa, sabor dulce, textura adhesividad, aspecto opalescente, olor polen, sabor frutal y olor amargo, no presentaron diferencia alguna entre las muestras.

Los descriptores sabor a pan de abejas, olor a pan de abejas, textura viscosidad, color ámbar, aspecto turbidez, aspecto homogéneo, sabor ácido, sabor residual pungente, textura arenosa, sabor dulce, textura adhesividad, olor ácido, color marrón, aspecto opalescente y olor polen, presentaron una intensidad entre los valores 5 y 7 en una escala de 10. El olor dulce, sabor frutal, color anaranjado y color amarillo, presentaron una intensidad entre 2,5 y 4. El descriptor olor amargo tuvo una intensidad por debajo de 2,5. Esto demuestra de manera general, la similitud del perfil sensorial de las cinco muestras y consecuentemente la reproducibilidad del método de producción utilizado para la elaboración del PANMIEL.

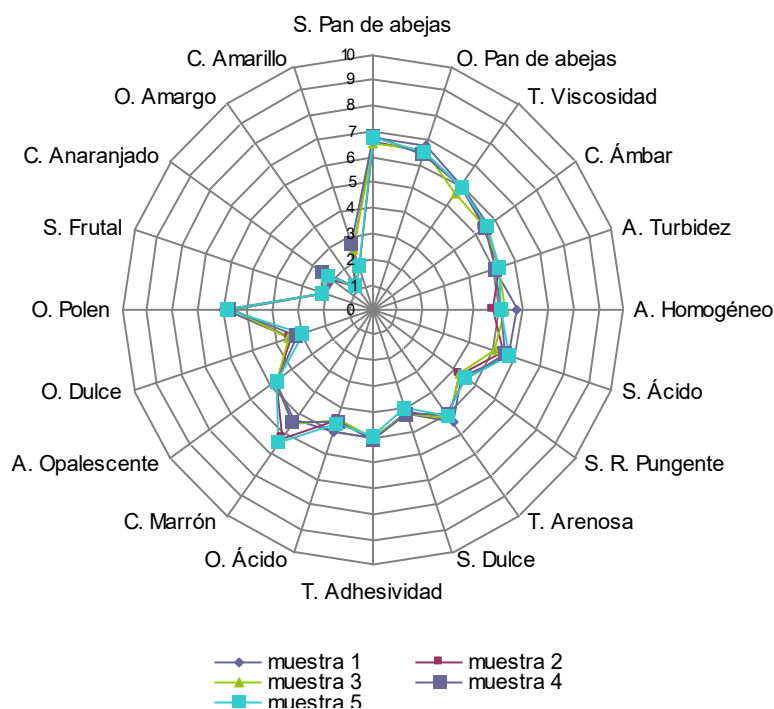


Figura 6. Perfil sensorial del PANMIEL

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 PANMIEL, se seleccionaron los descriptores que aparecen en la tabla 4 para describir el producto.

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

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

CONCLUSIONES

El empleo de un solo método de reducción de términos sensoriales, por sí solo, no es conveniente para describir el PANMIEL.

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 términos que describen el PANMIEL.

El análisis de varianza corroboró la selección de términos descriptores obtenida para el PANMIEL.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Buck, A. C.; Rees, R. W. M. and Ebeling, L. (1990). Treatment of Chronic Prostatitis and Prostatodynia with Pollen Extract. *British Journal of Urology*, 4-4.
- Buck, A. C.; Cox, R.; Rees, R.W.M.; Ebeling, L. and Jhon, A. (2008). Treatment of Outflow Tract Obstruction due to Benign Prostatic Hyperplasia with the Pollen Extract Cernilton. *British Journal of Urology*, 66(4).
- Espinosa, J. (2007). Evaluación sensorial de los alimentos. La Habana: Editorial Universitaria. <http://www.apicuba.co.cu>. Consultada en marzo, 2017.
- Kwakman, P. y col. (2010). How honey kills bacteria. *The FASEB Journal*, 10, 1096/fj.09-150789.
- Majtan, J. (2014). Honey: An immunomodulator in wound healing (pages 187-192). *Wound Repair and Regeneration. The International Journal of Tissue Repair and Regeneration*, 22(2), 143-291.
- 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.
- 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.
- Oduwole, O.; Martin, M.; Meremikwu, A.; Oyo-Ita and Ekong, E. Udoh (2014). Honey for acute cough in children. *Evidence-Based Child Health: A Cochrane Review Journal*, 9(2), 401-444.
- Rugendorff, E.W.; Weidner, L. W.; Ebling, and Buck, A.C. (1993). Results of Treatment with Pollen Extract (Cernilton) in Chronic Prostatitis and Prostatodynia. *British Journal of Urology*.
- Suárez, D.; Valdés, G.; Giral, T.; Díaz, D.; García, R.; Sánchez, L.; Peña, M.; García, C. M. (2014). Reformulación y estabilidad de complementos nutricionales con productos de la colmena. *Apiciencia: La Revista Cubana de Ciencia Apícola*, 16(2), 15-30.
- Wang, X. H.; Gheldof, N. and Engeseth, N. J. (2004). Effect of Processing and Storage on Antioxidant Capacity of Honey. *Journal of Food Science*, 69(2), 96-101.
- WIKILIBROS.ORG (2010). Análisis sensorial de los alimentos/ texto completo.