



Evaluación físico químico de un extracto de polen para uso cosmético

Physicochemical evaluation of a pollen extract for cosmetic use

Autor(es): MSc. Tania Betancourt Purón¹; Lic. Oneisy Martínez Jorge¹, Dr. Jorge. Pérez¹, MSc. Osmany Marrero Chang¹.

1-Centro de Bioactivos Químicos, Universidad Central de Las Villas.

taniab@uclv.edu.cu

Recibido: 26 - 8- 2016

Aprobado: 26 -9- 2016

RESUMEN

El polen encierra de manera muy completa todos los elementos indispensables para la vida; compensa las carencias minerales y electromagnéticas, anima el metabolismo, aumenta la resistencia vascular, evita la fatiga, amplía la fuerza vital y las inmunidades naturales, y rejuvenece los tejidos. Sus componentes más importantes son las proteínas y Oligoelementos naturales. En nuestro trabajo se abordan los resultados obtenidos del estudio físico-químico realizado a un extracto de polen con perspectivas antienvjecimiento. El extracto se obtuvo a partir del polen suministrado por la Empresa Apícola de Fomento, Sancti Spíritus y fue preparado a partir de una maceración hidroalcoholico. La determinación de Proteínas se llevó a cabo utilizando el método Kjeldahl; el pHmetro marca Cole Parmer Illinois y el análisis de minerales se realizó en un Espectrofotómetro de absorción atómica Pye Unicam, modelo ECP9. El extracto de polen estudiado presentó un 6.3% de humedad, 4.8 % de grasas, 23.3% de proteínas, 2.6% de cenizas, un pH de 6.3 y un alto contenido de minerales (Zn, Fe, Ca, K). El extracto de Polen presentó en su composición química un elevado contenido de minerales y proteínas, lo cual le confiere características como antioxidantes, reparadoras y regulador metabólico que pueden estar relacionadas con efectos antienvjecimiento en la piel; lo cual nos permite continuar otros estudios en la formulación de una crema que contenga este extracto.

Palabras calve: polen, Oligoelementos. Proteínas, antioxidantes, antienvjecimiento.

ABSTRACT

Pollen contains in a complete manner all the essential elements for life; compensates the mineral and electromagnetic deficiencies, heartens metabolism, increases vascular resistance, prevents fatigue, extends the vital strength and natural immunities, and rejuvenates tissues. Its most important components are proteins and oligoelementos. In this work the results of physical-chemical study of pollen extract with anti-aging prospects are discussed. The extract was obtained from the pollen provided by the Fomento town Beekeeping company, in Sancti Spiritus province and was prepared from an hydro alcoholic maceration Protein determination was carried out using the Kjeldahl method; Cole Parmer Illinois pH meter and the mineral analysis was performed on an atomic

absorption spectrophotometer Pye Unicam , ECP9 model. The studied Pollen extract presented 6.3% moisture, 4.8% fat, 23.3% protein, 2.6% ash, 6.3 pH and high minerals containing (Zn, Fe, Ca, K). Pollen extract presented in its chemical composition a high minerals and protein containing, which gives features such as antioxidants, reparative and metabolic regulator that may be related to anti-aging effects on the skin; which allows us to continue further studies in the formulation of a cream containing this extract.

Keywords: pollen, oligoelementos. Proteins, antioxidants, anti-aging.

INTRODUCCIÓN

El polen es un compuesto natural que encierra de manera muy completa todos los elementos indispensables para la vida; compensa las carencias minerales y electromagnéticas, anima el metabolismo, aumenta la resistencia vascular, amplía la fuerza vital y las inmunidades naturales y rejuvenece los tejidos. En Cuba, en la década de los noventa se priorizó por los Órganos Centrales del Estado el uso y empleo de los productos naturales en la terapéutica y dentro de estos los derivados apícolas, entre los cuales el polen jugó un rol fundamental en la elaboración de diferentes formulados.

Esta coyuntura favoreció que dentro de las políticas científicas de los Centros de Investigación del país se priorizara la evaluación de estos compuestos, ya que los mismos no siempre se comportan de la misma forma en lo referente a la efectividad. Dentro de los centros que asumieron esta tarea se encuentra el Centro de Bioactivos Químicos (CBQ) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV). Las empresas apícolas de Villa Clara y Sancti Espíritus comenzaron un proceso de intercambio con dicha entidad.

En nuestro trabajo se abordan los resultados obtenidos del estudio físico-químico realizado a un extracto de polen con perspectivas antienviejecimiento, donde sus componentes más importantes son las proteínas y oligoelementos naturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Obtención y preparación del extracto de polen.

El extracto natural, se obtuvo a partir de derivados apícolas, suministrados por la Empresa Apícola de Fomento, Sancti Spíritus.

El extracto del IFA fue preparado a partir de una maceración hidroalcoholica según las concentraciones establecidas para uso cosmético.

Análisis físico- químicos del extracto de polen.

El análisis físico- químico se realizó al extracto hidroalcoholico, estas evaluaciones permiten detectar futuros problemas que pueden afectar la estabilidad y la calidad del producto. Las determinaciones que se evaluaron fueron:

- Determinación de Grasas.
- Determinación de Proteínas.
- Determinación de Cenizas.
- Determinación de PH.

- Determinación de la humedad.
- Análisis de Minerales.

Método de preparación de la crema a partir del extracto de polen.

Se elaboró una crema que contenía extracto de polen al 1 %. Su composición se muestra en la tabla siguiente:

Preparación de la crema a partir del extracto de polen.

<i>Ingrediente</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Función</i>
<i>Extracto de polen</i>	<i>0.5g</i>	<i>Ingrediente Cosmético Activo</i>
<i>Alcohol Estearílico</i>	<i>1.1g</i>	<i>Agente Endurecedor</i>
<i>Monoestearato de Glicerilo</i>	<i>7.5g</i>	<i>Emulsificante</i>
<i>Tween 80</i>	<i>0.54g</i>	<i>Emulsificante</i>
<i>Glicerina</i>	<i>5g</i>	<i>Humectante/Cosolvente</i>
<i>Benzoato de Na</i>	<i>0.1g</i>	<i>Preservo</i>
<i>Agua c.s.p.</i>	<i>50g</i>	<i>Vehículo</i>

Estudios de características organolépticas.

De modo general, estos se comprobaron mediante los sentidos de la vista, el olfato y el tacto y se compararon con los de un patrón que se tuvo como referencia. Entre los caracteres que se observaron, tenemos:

Aspecto: Se observó visualmente las características de la muestra, verificando si ocurrieron modificaciones macroscópicas con relación al patrón establecido. El aspecto se describió como: homogéneo o heterogéneo, con grumos o libre de estos, y untuoso o no. (47, 86).

Color: Se utilizó el método visual, en el cual se compara al color de la muestra con el del patrón establecido, en un frasco de igual especificación, empleando una fuente de luz natural, el color puede variar en dependencia de los componentes que integren la formulación. (47, 86).

Olor: Se comparó el olor de la muestra con el del patrón establecido, directamente a través del olfato, los olores pueden variar en dependencia de los componentes que integren la formulación (86).

Arenosidad: Esta no debe ser perceptible al frotar sobre el dorso de la mano(47).

Nota: Se tomó una muestra de referencia, también denominada patrón del mismo lote elaborado para el estudio, la cual se mantuvo en refrigeración y al abrigo de la luz para

ser utilizada como guía de comparación con las muestras analizadas en cuanto a variaciones que pudieran ocurrir en el aspecto, color, olor, arenosidad de las mismas y esto permitió la clasificación de las muestras según los siguientes criterios:

- normal, sin alteración;
- levemente modificada;
- modificada;
- intensamente modificada.

Estudio microbiológico.

Para la determinación del límite microbiano se tuvo en cuenta la norma cubana obligatoria, esta norma cubana establece los límites microbianos máximos permisibles y los métodos de ensayo para su determinación. Es aplicable a las materias primas, productos cosméticos y productos infantiles, que sean susceptibles a la contaminación por microorganismos.

Consistió en la siembra de las muestras de productos cosméticos en medios de cultivo no selectivo, para el conteo total de microorganismos aerobios mesófilos viables y en medios selectivos, para la identificación de aquellas especies de microorganismos aerobios o anaerobios viables indeseables.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Propiedades químicas y físico- químicas del Extracto de polen.

Los resultados del análisis químico y físico- químico se muestran en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Resultados del análisis físico- químico realizado al extracto.

Muestras Bx2	%Humedad	%Grasa	%Proteínas	% Cenizas	PH
1	7,52	5,10	18,29	2.35	6.3
2	5,68	5,35	24,60	2,66	6.28
3	5,72	3,80	27,15	2,73	6.2
Promedio	6.3	4.8	23.3	2.6	6.3

Tabla 2. Resultados del análisis físico-químico realizado al extracto. Análisis de Minerales

Muestras BX2 mg/kg	Zn	Cu	Mn	Fe	Ca	Mg	Co	K
1	84,87	13,15	84,82	119,23	1780,82	552,48	7,52	3452,42
2	85,74	15,23	86,84	123,35	1799,24	558,42	9,26	3462,54
3	86,68	13,64	85,51	121,32	1791,72	555,94	8,73	3447,68
Promedio	85,76	14,01	85,72	121,30	1790,59	555,61	8,50	3454,21
SD*	0,91	1,09	1,03	2,06	9,26	2,98	0,89	7,59

* Desviación estándar

En la Tabla 1, se reportan los resultados de los análisis químicos y físico-químicos realizados al extracto de polen. Resulta interesante resaltar el elevado contenido de proteínas, lo que indirectamente indica elevada presencia de aminoácidos, y de minerales, estos últimos siendo constituyentes de metaloenzimas, muchas de las cuales están implicadas en los mecanismos de nutrición, metabolismo, regeneración y retardo en el envejecimiento. También podemos destacar el pH, el cual es un parámetro importante cuando se va a realizar un producto con fines dermatológicos; este debe estar cerca de la neutralidad.

La presencia de minerales se ve respaldado por los resultados de Tabla 2, en la cual de forma general se observa una elevada presencia de Fe, Ca, Mg, K, y esto se justifica por el importante papel que juegan los iones metálicos, los cuales se encuentran firmemente adheridos a la molécula proteica, con formación de una metaloproteína (metal o enzima), desempeñando un papel en la función y/o en la estructura de la enzima, como mantener la conformación estructural de la proteína enzimática, unir el sustrato a la proteína, o intercambiar electrones en las reacciones.

Características organolépticas de la formulación.

Con vistas a evaluar la posibilidad de incluir al ingrediente activo extracto de polen en un producto final que pudiera aplicarse como cosmético, se propuso en nuestro trabajo una formulación cosmética prototipo, en forma de crema. Para esto se tomó como punto de partida, una base de una crema farmacéutica, la de la triancinolona; de manera que desde el punto de vista físico tuviera grandes posibilidades de ser adecuada. Esta base incluye los componentes típicos de un semisólido en forma de crema: una fase oleosa, una

acuosa, un preserve. Se decidió incorporar el ingrediente activo al final, una vez que la emulsión semisólida estuviera formada, y a temperatura ambiente, para evitar daños en la composición química de extracto de polen.

Una vez elaborada la formulación se evaluó en cuanto a sus características organolépticas (Tabla 3). Como se observa, la formulación presenta color (amarillo claro) y olor característicos del principio activo que contiene; que son adecuados para un producto cosmético. Al aplicarla sobre el dorso de la mano no presentó arenosidad, y se apreció untuosa al tacto, con un aspecto homogéneo con características de semisólido y libre de grumos. Al compararla con el patrón muestra resultados normales sin alteración.

Tabla 3. Caracteres organolépticos determinados en la crema.

Caracteres organolépticos	Observaciones	Comparación con el patrón
Color	Amarillo claro	
Olor	Característico al producto natural	Normal sin alteración
Arenosidad	No arenosidad	
Aspecto	Homogéneo, sin presencia de grumos y untuoso	

Al analizar dichas características podemos catalogar al producto como aceptable para uso en cosmetología, teniendo en cuenta que es una formulación para investigación y que pudiera mejorarse en cuanto a su formulación y tecnología de elaboración.

Estudios microbiológicos.

Teniendo en cuenta que no hubo crecimiento microbiano en la determinación de bacterias y hongos no se realizó el procedimiento de aislamiento para los mismos y la crema se considera que cumple como no contaminada microbiológicamente.

CONCLUSIONES

El extracto de polen presentó en su composición química un elevado contenido de minerales y proteínas, lo cual le confiere características como antioxidantes, reparadoras y regulador metabólico que pueden estar relacionadas con efectos anti-envejecimiento en la piel.

Las propiedades organolépticas, así como el control de la calidad microbiológico realizado a la crema de extracto de polen, demostraron que las mismas se encontraban dentro de los parámetros adecuados, establecidos para este tipo de formulación.

RECOMENDACIONES

Realizar estudios de estabilidad que permitan evaluar la calidad de la crema de extracto de polen y su formulación en el tiempo.

Ampliar los estudios antienviejecimiento con ensayos que eluciden esta acción más específicamente.

Considerar como alternativa o ampliación de uso del extracto de polen su incorporación como complemento de otros productos alimenticios y cosméticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alicia AM, Blanca Edelia González-Martínez, Zacarias Jiménez Salas. . *Tendencias en la producción de alimentos: Alimentos Funcionales. Facultad de Salud Pública y Nutrición* Universidad Autónoma de Nuevo León (México). Julio-Septiembre (2002) Vol 3 (No.3).
- Agencia N, de, Vigilancia, Sanitaria., editor. *Guía de Estabilidad de Productos Cosméticos/* Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria. Brasilia: ANVISA; Mayo (2005).
- Andreoli TE. *Free radical and oxidative stress*. Am J Med. (2000);108:8:650-1.
- Argentina- Cuba: Estación Experimental Apícola Abril (2001).
- Colarte AI, Revoredo, O. B., Barrios Alvarez, M. A. *Conferencias de Tecnología Farmacéutica II*. In: Universidad de La Habana (Facultad de Farmacia y Alimentos DdTycdM, editor.consulta:02/Mayo/(2011)
- Fundación d, Consejo, Internacional, de, Información, Alimentaria, . *Food Insight Washington*, DC 20036 Septiembre/Octubre de (2008) Available from: <http://ific.org>
- Gómez Rinessi JF, Saiach S, Lecuna N. *Envejecimiento*. Revista de Posgrado de la Cátedra VIa, Medicina. (2000);100:21-3.
- Jones P. Clinical nutrition: 7 *Functional foods - more than just nutrition*. Can Med Assoc J.(2002);166(12):1555.
- Juan Sabater T. *Anti envejecimiento, Bases Bioquímicas In: Análisis GS*, editor. Conferencia inaugural del Curso Académico 2004 Barcelona: Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya; 25 de enero (2004).
- Oliveira BF, Nogueira-Machado JA, Chaves MM. *The role of oxidative stress in the aging process*. ScientificWorld Journal. (2010);10:1121-8.
- Lozano JA. Envejecimiento Humano, *Envejecimiento Activo: Biología y Aspectos Genéticos del Envejecimiento*. Club Ciencia Médica Instituto Universitario del Envejecimiento. (2008).
- Manrique JCM. *Envejecimiento, esperanza de vida y Longevidad*. (2010).
- Pauling L. Vitamin C, *the Common Cold and the Flu*. San Francisco: WH Freeman. (1976).
- Heaney Ma, others. *Vitamin C antagonizes the cytotoxic effects of antineoplastic drugs*. *Cancer Research*. (2008);68:8031-8.
- DOF ÚR. *Ley, General, de, Salud*. artículo 215 30-12-(2009).

Rodríguez López V. *¿Qué sabe Ud. acerca de. los medicamentos y remedios herbolarios, nutracéuticos y alimentos funcionales* Asociación Farmacéutica Mexicana, A.C.México. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. octubre-diciembre (2009);Vol. 40(Núm. 4):pp. 47-8.

Mireya O. *El Polen. En Buenas Manos*. Consultado el 26-02-(2010).

Norma Cubana 68: (2007) Obligatoria COSMÉTICOS - LÍMITE MICROBIANO - DETERMINACIONES Cosmetics - Microbial limit - Determinations (Noviembre 2007).

Rafael Ugarte R, editor. *Tecnología de la Producción de Preparados Farmacéuticos Semisólidos*. La Habana: Editorial Científico,Técnica; (1975).

R.S. Herrera SBG, Clara Hardy, Dulce, M Pedroso, Mercedes Garcia. Análisis Químico del Pasto. *Metodología para las Tablas de su Composición*. Ciudad de la Habana.: Consejo Editorial; Junio (1980) .

Reglamento para el registro de medicamentos de uso humano, (1993).

Thomas, Earl, eds. *Opportunities in the Nutrition and Food Sciences* N.Y., EE.UU: National Academy of Sciences(1994).

Wrick KL. *The potential role of functional foods in Medicine and Public Health. Functional Food*. (1994).