

ESTUDIO SOBRE LAS APLICACIONES DEL PROPÓLEO DE LAS ABEJAS COMO CONSERVANTE, CICATRIZANTE Y COMPLEMENTO DE PRODUCTOS DE HIGIENE



Autores:

Sandra García Varela
María Silva Fernández
Martín Silva Fernández

3º ESO

Tutor:

Carlos Pérez Freire



Colegio plurilingüe San José
Josefinas Ourense

ESTUDIO SOBRE LAS APLICACIONES DEL PROPÓLEO DE LAS ABEJAS COMO CONSERVANTE, CICATRIZANTE Y COMPLEMENTO DE PRODUCTOS DE HIGIENE.

Sandra García Varela, María Silva Fernández y Martín Silva Fernández (3º ESO)
Colegio plurilingüe San José – Josefina Ourense

Abstract

El propóleo es un material similar a la resina fabricado por las abejas a partir de las yemas de los álamos y las coníferas. Las abejas lo usan para construir colmenas y puede contener otros subproductos de las abejas. Ayuda a combatir bacterias, virus y hongos, también tiene efectos antiinflamatorios y son muy beneficiosos para el cuidado de la piel. Su precio es elevado, pero debido a que es muy pequeña la cantidad que se emplea en cada aplicación, resulta rentable como conservante de alimentos

Palabras clave

Propóleo, miel, conservantes y apicultura

Abstract

Propolis is a resin-like material made by bees from the buds of poplars and conifers. Bees use it to build hives and may contain other bee byproducts. It helps to fight bacteria, viruses and fungi. It also has anti-inflammatory effects and is very beneficial for skin care. Its price is high but, because the amount used in each application is very small, it is profitable as a food preservative.

Keywords

Propolis, honey, preservatives and beekeeping

Índice

1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
3. Hipótesis.....	6
4. Objetivos.	7
5. Metodología.	7
6. Resultados.	14
7. Conclusiones	19
8. Bibliografía	21
9. Agradecimientos	23

1. Introducción

Un aditivo alimentario es toda sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se añade con el objetivo de mejorar su conservación, potenciar el sabor, mejorar la textura, etc. La mayoría de los conservantes y aditivos se transforman en sustancias tóxicas, ya que cuando se combinan con los jugos estomacales se pueden convertir en agentes que pueden resultar cancerígenos. Son usados para alargar la vida hábil de los alimentos, pero pueden existir otras opciones no tóxicas como el propóleo.

El propóleo es un material similar a la resina fabricado por las abejas a partir de las yemas de los álamos y las coníferas. Las abejas lo usan para construir colmenas y puede contener subproductos de las colmenas. Ayuda a combatir bacterias, virus y hongos, también tiene efectos antiinflamatorios y son muy beneficiosos para el cuidado de la piel.

Las personas comúnmente usan propóleo para tratar la diabetes, el herpes labial y las llagas dentro de la boca, así como antiinflamatorio. También se usa para quemaduras, úlceras bucales, herpes genital y muchas otras aplicaciones.

El propóleo procede de las abejas melíferas, las cuales son oportunistas, recogiendo lo que necesitan de las fuentes disponibles y, análisis detallados muestran que la composición química varía considerablemente de una región a otra en función de la vegetación y de la estación del año.



*Imagen 1. Apis mellifera recolectando propóleo puro 100% en la colmena.
Fuente: <https://www.verdemiel.es/>*

La cantidad promedio de propóleo que puede producir una colmena durante un año depende de la variedad de abeja, y suele estar entre los 150 y 300 gr. Se recolecta al comenzar la primavera, ya que es necesario en la colmena durante los meses fríos.

2. Antecedentes.

El propóleo es una sustancia elaborada por las abejas resinosa, balsámica, de color castaño, verde pardo o incluso casi negro (según las especies vegetales de la zona), sabor acre, frecuentemente amargo, y olor dulce y agradable y que, al quemarse, desprende una fragancia de resinas aromáticas.

Desde hace tiempo lo utilizaban los sacerdotes del antiguo Egipto y, más tarde, los griegos, a quienes les debemos el nombre “propóleos”: *pro*, que significa «delante de», y *polis*, que quiere decir «ciudad». Aristóteles ya habla de ella en su *Historia de animales*, y la considera como “remedio para las infecciones de la piel, llagas y supuraciones”.

Galeno, en el siglo II, menciona el propóleo en sus trabajos, y el médico y filósofo persa Avicena, en el siglo XI, dice del mismo:

Tiene la cualidad de eliminar las puntas de flechas y las espinas, vivifica, limpia fácilmente y ablanda fuertemente.

En América los incas lo utilizaban como remedio a un cuadro de infecciones febriles y en Europa lo utilizaron los franceses en los siglos XVIII y XIX para el tratamiento de llagas. Su mayor aplicación conocida se dio en la guerra de los Boers, en África del Sur, alrededor de 1900, en el tratamiento de heridas infectadas y como sustancia cicatrizante.

Actualmente se está investigando sobre la aplicación de propóleos en los campos de la Biología, la Medicina humana y la Medicina veterinaria.

Su origen no está muy claro todavía. Por ello hay quien sostiene que el propóleo es recolectado por abejas de más de quince días que, con sus mandíbulas, toman las partículas resinosas que hay sobre las yemas de diferentes plantas: álamo, sauce, abedul, aliso, castaño silvestre, pino y algunas herbáceas. Tras sujetar la partícula resinosa, la abeja mueve hacia atrás la cabeza hasta que logra desprenderla, almacenándola con sus patas en los cestillos del polen. Los enzimas de su boca participan también en la operación para evitar su adherencia. Cuando llega a la colmena con la carga, otras obreras le ayudan a descargar el propóleo, misión que llega a durar varias horas. Si el material no es bastante maleable, la abeja recolectora se instala en la piquera, donde espera a que el calor del sol ablande la carga y pueda desprenderse mejor de ella.

Los vuelos que realiza la abeja desde la colmena a la planta portadora de resina duran de quince a veinte minutos, y la época de máxima recolección tiene lugar al final del verano.

Otra teoría sobre el origen del propóleo manifiesta que se trata de un producto resultante de la digestión del polen y que se efectúa en un pequeño órgano que la abeja posee entre el buche y el intestino medio.



*Imagen 2. Abeja cargada con resinas para elaborar propóleos.
Fuente: <https://www.campegalego.es/>*

En cuanto a su composición, esta es variable según su origen botánico, pero básicamente está constituido por:

- 50-60 % Resinas y bálsamos.
- 30-40 % Ceras.
- 7-10 % Aceites esenciales y aromáticos.
- 5 % Polen.
- Compuestos flavonoides.
- Crisína (da el color característico a la cera y al propóleos).
- Ácidos fenólicos: ácido benzoico, ácido cafeico, ácido ferúlico, ácido cinámico y ácido cumárico, entre otros.
- Cumarina.
- Sustancias minerales y microelementos: Pb, Ni, Ag, Fe, Zn, ...
- Vitaminas: provitamina A y algunas vitaminas del grupo B, como la B3.

Las abejas emplean el propóleo para tapan las fisuras y reparar la colmena. En las zonas frías, las abejas lo emplean para reducir la piqueta, de ahí que en los inviernos fríos la producción de propóleo aumenta. Otra finalidad es la de embalsamar a algún animal muerto en el interior de la colmena, con la finalidad de aislarlo, ante la dificultad que supondría sacarlo fuera debido a su tamaño; de hecho, se han encontrado perfectamente embalsamados en propóleo ratones, lagartos e incluso serpientes. Las abejas emplean también el propóleos con la misión de encolar o pegar las partes móviles de la colmena.

Otra aplicación que tiene el propóleo es la de recubrir los panales antes de la puesta de los huevos, con vistas a una desinfección de la zona de puesta.

Históricamente ya se ha mencionado su utilización en el campo de la Medicina. El propóleo tiene gran acción bactericida y bacteriostática, comprobándose que los cadáveres que quedan envueltos por él en la colmena no se pudren. Según experiencias efectuadas, el propóleo actúa con efecto antibiótico frente a cocos Gram positivos: *Sarcina lutea*, *Staphylococcus aureus*; frente a bacilos Gram positivos: *Bacillus subtilis*, *Bacillus larvae*, *Cornebacterium equi*; frente a algunas especies de mohos (*Aspergillus ochraceus*) y frente a levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*).

En otros ensayos se ha estudiado el efecto inhibitorio del propóleo frente a algunos virus de las plantas. La mayor sensibilidad se ha encontrado con relación al virus de la necrosis.

La recolección del propóleo puede realizarse bien por raspado o bien por rejillas o mallas.

- **Raspado.**

Tradicionalmente el propóleo se ha recolectado raspando las diferentes zonas de la colmena donde las abejas habían depositado mayor cantidad del mismo. No obstante, los expertos desaconsejan este método ya que el propóleo obtenido de esta forma contiene mayor cantidad de impurezas y posibles contaminantes.

Se aconseja recoger el propóleo depositado en las paredes internas de la colmena o en los laterales y cabezales de los cuadros, ya que poseen mayor concentración de resinas y se encuentra más protegido.

El propóleo de las colmenas de piquera es de fácil acceso y recolección, pero de menor calidad que ha perdido gran parte de sus propiedades por el hecho de haber estado expuesto a la acción del aire y del sol. Este hecho produce oxidaciones que disminuyen su calidad. También el propóleo del techo de la colmena suele estar acompañado de mucha cera, mientras el propóleo del piso, contiene demasiadas impurezas.

- **Rejilla o mallas.**

En este caso la recolección se realiza mediante el empleo de rejillas que optimizan el proceso y garantizan la obtención de un producto exento de impurezas y contaminantes.

La recolección con rejillas tiene la ventaja de no producir ninguna alteración en el resto de las producciones de la colmena, ya que con este método la abeja propoliza¹ sin alterar el funcionamiento y el resto de productos de la misma. Las abejas tienden a propolizar todos los agujeros y zonas de paso de mayor tamaño que su abdomen. Colocando una rejilla en la colmena, las abejas tienden a propolizarla y cerrar todos los agujeros.



Imagen 3. Recolección de propóleo mediante raspado (izquierda) y con rejilla (derecha).

3. Hipótesis

¿Es posible emplear el propóleo como un buen conservante alimenticio y fungicida eficaz en la alimentación, por lo que se puede utilizar en repostería para evitar la aparición de moho? ¿Podríamos, además, diseñar un apósito cicatrizante que incluyera propóleo y facilitara la curación de granos generados por el acné? ¿Mejorarían las propiedades de un champú comercial al añadirle propóleo a la hora de reducir la grasa del cuero cabelludo?

¹ Término con el que los apicultores se refieren al hecho en el que las abejas depositan el propóleo en la colmena.

4. Objetivos.

- Resaltar la importancia de las abejas en los ecosistemas en cuanto a la polinización y como productoras de miel, cera, propóleo y la de estos productos en la salud humana.
- Destacar la importancia de los conservantes naturales frente a los convencionales químicos.

5. Metodología.

Siguiendo una sencilla receta de repostería elaboramos dos series de galletas, dos de magdalenas y dos de bizcochos de chocolate. En la primera serie, “Serie Comercial”, empleamos harinas, huevos y leche comerciales que se pudieron comprar en un supermercado y que de por sí contienen aditivos. En la segunda serie, “Serie Bio” la harina empleada procedía de un agricultor que recogió y molió su propio grano para obtener harina sin ningún tipo de aditivo. Del mismo modo para la Serie Bio conseguimos leche natural de vaca sin ningún tratamiento industrial y huevos caseros de gallinas criadas sin piensos comerciales. De esta forma nos aseguramos que las materias primas de estos productos de repostería no contuvieran ningún tipo de conservante ni aditivo químico.

Dentro de cada serie BIO preparamos las masas de las galletas, magdalenas y bizcochos en 5 grupos:

Grupo A, sin propóleo; grupo B con 0,5 g en cada 100 g de masa; grupo C con 1,0 g en cada 100 g de masa; grupo D con 1,5 g en cada 100 g de masa y grupo E con 2,00 g en cada 100 g de masa.

Una vez elaborados los dulces los colocamos en bandejas y observamos la aparición de mohos o signos de deterioro de los productos.

GALLETAS

Ingredientes:

- 128 g de harina
- 75 g de mantequilla
- 15 g de azucar
- 3 g de sal
- 1 yema de huevo
- Un poco de leche

Receta:

Se mezclan los ingredientes y se amasan todos juntos sobre un mesado, sin trabajarlo demasiado. Posteriormente se extiende la masa con el rodillo hasta conseguir unos tres milímetros de espesor.

Se corta la masa en pequeños cuadrados y se bañan por la cara superior con yema de huevo y agua con ayuda de un pincel. Se colocan en una bandeja y se introducen en el horno previamente calentado a 180 °C durante cinco o seis minutos. Una vez retiradas del horno se espolvorea por encima azúcar glas. A las masas con propóleo se las marca con una línea por cada 0,5 g de propóleo por cada 100 g de masa.



Imagen 4. Galletas elaboradas con y sin propóleo.

MAGDALENAS

Ingredientes:

- 4 huevos
- 100 g de azúcar
- Raspadura de medio limón
- 120g de harina
- 50 g de mantequilla

Receta:

Se baten las yemas de 4 huevos con el azúcar y las raspaduras de limón. Por otro lado, se baten las claras a punto de nieve.

A las yemas y el azúcar se agrega la harina y la mantequilla, y a continuación se añaden a las claras batidas. Con una espátula se mezcla bien la masa hasta que quede uniforme. Finalmente se llenan los moldes y se introducen en el horno previamente calentado a 180 °C durante unos 10 o 15 minutos. Las magdalenas con propóleo se marcan por su cara inferior.



Imagen 5. Magdalenas elaboradas con y sin propóleo.

BIZCOCHO DE CHOCOLATE

Ingredientes:

- 100 g de harina
- 100 g de azúcar
- 70 g de chocolate en polvo
- 5 huevos

Receta:

Se baten las yemas con el azúcar hasta que la mezcla esté espesa. Posteriormente se agrega la harina y el chocolate y se incorporan las claras a punto de nieve. Se llenan los moldes y se hornea a 200 °C durante 15 minutos. Los bizcochos con propóleo se marcan de lado en los moldes.



Imagen 6. Bizcochos de chocolate elaborados con y sin propóleo.

OTROS PRODUCTOS CON PROPÓLEO.

Infusiones.

Lo siguiente que hicimos fueron unas infusiones que consistían en abrir la bolsa de la infusión y meter propóleo dentro y cerrarla. Calentamos 100 ml de agua y colocamos las bolsas dentro.

Apósitos.

Debido a las propiedades cicatrizantes, se diseñaron y elaboraron apósitos, a modo de tiritas, con la incorporación de propóleo en polvo a razón de $0,5 \text{ g/cm}^2$.

Para ello se dispuso de unos esparadrapos rectangulares de $9 \times 3 \text{ cm}$. En el centro se delimita un área de $3 \times 2 \text{ cm}$ en el que se ubican capas intercaladas de gasas y capas de propóleo. También se elaboró uno de gran tamaño para poder observarlo con detalle.



Imagen 7. Apósitos preparados con propóleo.

Pasta dentífrica.

Del mismo modo que en el caso anterior, por las propiedades cicatrizantes, se modificó una pasta de dientes comercial incorporando polvo de propóleo. Esta modificación podría ayudar a cicatrizar yagas que puedan aparecer en tu boca. Para ello se usaron 2, 4, 6 y 8 g de propóleo por cada 75g de pasta.



Imagen 8. Muestra de pasta dentífrica con propóleo.

Champú.

Partimos de que el propóleo ofrece posee cualidades antisépticas y bactericidas actuando directamente sobre los microorganismos responsables de los problemas del cabello y del cuero cabelludo. Además, posee acción reequilibrante favoreciendo la secreción regular de sebo. También evita la reaparición del picor y la caspa. Con todos estos datos se modificó un champú comercial al que se le añadió polvo de propóleo con el objetivo de reducir la grasa del cuero cabelludo. Para ello se usaron 2, 4, 6 y 8 g de propóleo por cada 100 ml de base de champú.



Imagen 9. Muestra de champú con propóleo.

Cremas.

Los signos del acné varían según la gravedad de la afección:

- Puntos blancos (poros tapados cerrados)
- Espinillas (poros abiertos tapados)
- Irregularidades sensibles rojas y pequeñas (pápulas)
- Granos (pústulas) que son pápulas con pus en la punta
- Bultos grandes, sólidos y dolorosos debajo de la piel (nódulos)
- Bultos dolorosos llenos de pus debajo de la piel (lesiones quísticas)

El acné suele aparecer en la cara, la frente, el pecho, la parte superior de la espalda y los hombros. Las principales causas de las pústulas son:

- Exceso de producción de materia grasa (sebo).
- Folículos pilosos obstruidos por materia grasa y células muertas de la piel.
- Inflamación.
- Bacterias.

Basándonos en la última causa, se ensayó la capacidad del propóleo como bactericida preparando una placa Petri en la que colocamos unos trozos de propóleo y observando si se aparecen o no colonias de bacterias.

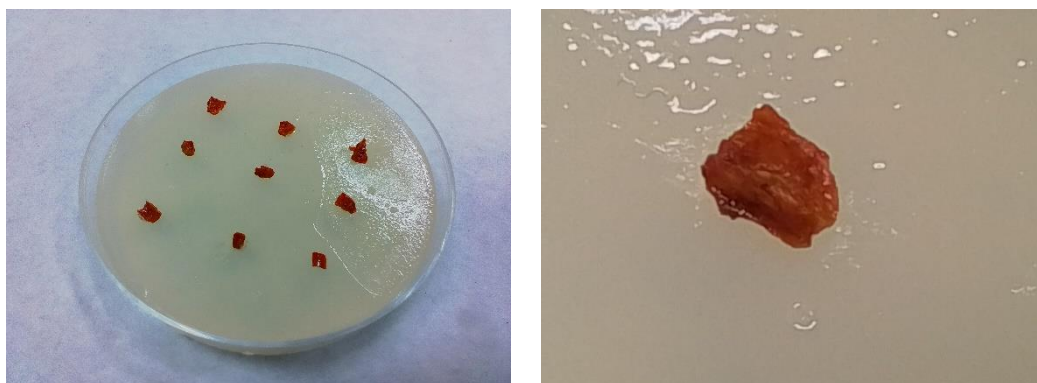


Imagen 10. Cultivo bacteriológico con propóleo.

En este punto, partimos de que el propóleo ofrece posee cualidades antisépticas y bactericidas para elaborar cremas que minimicen los efectos del acné.



Imagen 11. Muestra de crema con propóleo.

6. Resultados.

Con una temperatura de 18 °C y una humedad ambiental de 75 % en la Serie Bio se observó la aparición mohos a los 12 días en los productos de repostería elaborados sin propóleo y a 18 días en los que contenían 0,5 g de propóleo en cada 100 g de masa. El

resto de las masas desde 1 a 2 g de propóleo no desarrollaron moho hasta el final del proyecto. En la serie Comercial, la aparición de moho se produce a los 23 días.

Los apósitos cicatrizantes son eficaces a partir de 0,05 g/cm² de propóleo. El champú reduce la secreción de grasa a partir de 5 g de propóleo por cada 75 ml g de base. De champú

GALLETAS

Días transcurridos	Productos BIO					Productos supermercado
	0	0,5	1	1,5	2	
1 a 12	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
13 a 24	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
25 a 36	positivo	positivo	negativo	negativo	negativo	positivo

MAGDALENAS

Días transcurridos	Productos BIO					Productos supermercado
	0	0,5	1	1,5	2	
1 a 12	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
13 a 24	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
25 a 36	positivo	positivo	negativo	negativo	negativo	positivo

BIZCOCHOS

Días transcurridos	Productos BIO					Productos supermercado
	0	0,5	1	1,5	2	
1 a 12	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
13 a 24	positivo	positivo	negativo	negativo	negativo	negativo
25 a 36	positivo	positivo	positivo	negativo	negativo	positivo

Infusiones.

Las principales propiedades del propóleo que se conocen hoy en día son:

A nivel interno en nuestro cuerpo:

- Puede ser empleado favorablemente como complemento de antibióticos (inhibe el crecimiento bacteriano).

- Da buenos resultados contra algunos virus.
- Ayuda a tratar enfermedades de los huesos.
- Ayuda a proteger el hígado y es beneficioso para nuestro estómago y colon.
- Potencia la erradicación de las células del Cáncer de Próstata.
- Potencia el rendimiento deportivo.

A nivel externo:

- En dermatología, el efecto cicatrizante de las preparaciones a base de propóleos sobre las heridas y la regeneración de los tejidos es conocido desde mucho tiempo (quemaduras de segundo grado, eczemas).
- Se utiliza igualmente para luchar contra la caries dental y las paradompatías (propiedades antibacterianas).
- Sus propiedades antioxidantes y su acción sobre los radicales libres responsables del envejecimiento celular son explotadas en dermocosmética.

El precio de 10 bolsitas de infusión con propóleo en el mercado es de 2,371 € y en el caso de cualquier otra infusión es de 0,132 €. Si añadimos 0,5 g de propóleo a cada bolsita el precio aumentaría 0,020 € resultando un precio final de 0,152 € por cada 10 bolsa de infusión.



Imagen 12. Bizcocho e chocolate con ingredientes BIO y sin propóleo



Imagen 13. Bizcocho e chocolate sin ingredientes BIO y con propóleo



Imagen 14. Bizcocho e chocolate sin ingredientes BIO y con 0,5 g de propóleo a los 24 días



Imagen 14. Bizcocho e chocolate sin ingredientes BIO y con 1 g de propóleo a los 24 días



Imagen 15. galleta sin ingredientes BIO y con 0,5 g de propóleo a los 24 días



Imagen 16. Magdalena sin ingredientes BIO y con 0,5 g de propóleo a los 24 días

Apósitos.

Una de las aplicaciones del propóleo es la de cicatrizante. Actualmente no existen en el mercado ningún tipo de apósito, que contenga propóleo, para heridas o granos provocados por el acné.

Hemos probado las tiritas que hemos elaborado nosotros en pequeños granos de acné y se ha podido observar que la cicatrización se produce de forma rápida y sin dejar ningún tipo de marca. Eso sí, sólo funciona si se tratan las pústulas y no se obtiene ningún beneficio sobre las cicatrices o marcas de lesiones ya curadas.

Pasta dentífrica.

Las pastas de dientes comerciales que se pueden encontrar en el mercado tienen un precio medio de 2,371 €/100 ml mientras que las marcas blancas de las principales cadenas de supermercados tienen un precio de 1,324 €/100 ml. Si añadimos 2 g de propóleo a cada 100 ml de pasta dentífrica de marca blanca el precio se incrementa en 0,008 € resultando un precio final quedaría en 1,115 €/100 ml.

Champú.

Después de analizar diferentes champús con propóleo en el mercado nos hemos encontrado un precio medio de los champús con propóleo de 3,883 €/100 ml. Los champús de marca blanca de diferentes supermercados tienen un precio medio de 1,006 €/100 ml. Si a un champú de marca blanca añadimos 2 g de propóleo por cada 100 ml de champú el precio se incrementa en 0,008 € con lo que el precio final quedaría en 1,324 €/100 ml.

Cremas.

Las cremas elaboradas con una base formada por una crema comercial de marca blanca a la que incorporamos propóleo en polvo presentan propiedades bactericidas que ayudan a disminuir la aparición de pústulas provocadas por el acné.

7. Conclusiones

La incorporación de propóleo a las masas de repostería aumenta el número de días en los que los productos no desarrollan mohos sin necesidad de conservantes tóxicos. En productos de repostería elaborados con ingredientes naturales, sin conservantes, aparecen los primeros mohos a partir del día 13 y los elaborados con ingredientes procedentes de supermercados (harinas, leche... con conservantes) presentan los primeros indicios de colonización por mohos a partir del día 25 después de la elaboración.

En la serie Bio a la que incorporamos 0,5 y 1 g de propóleo por cada 100 g de masa los mohos retrasan su aparición unos 12 días más y cuando añadimos entre 1,5 y 2 g de propóleo a 100 g de masa conseguimos que en 36 días no haya signos de deterioro de los dulces.

Las Infusiones aportan una forma sencilla de consumir propóleo y beneficiarse de sus propiedades como complemento a los antibióticos (inhibe el crecimiento bacteriano), contra, algunos virus, enfermedades de los huesos, protección del hígado, beneficios para el estómago y colon, mejora el sistema inmune con lo que ayuda a la eliminación de células del Cáncer de Próstata y potencia el rendimiento deportivo.

La incorporación de 0,5 g de propóleo a cada infusión supone un ahorro en cada 10 bolsitas de infusión de unos 2,22 €.

Apósitos.

Los apósitos con propóleo mejoran la cicatrización de pústulas provocadas por el acné evitando que estas dejen marcas. Por el contrario, no funciona en el caso de cicatrices o marcas de heridas ya curadas.

Pasta dentífrica.

Ayuda a la cicatrización en el caso de pequeñas heridas en la boca. La incorporación de 2 g de propóleo a 100 ml de pasta dentífrica de marca blanca supone un ahorro de 1,26 € en cada 10 ml de pasta dentífrica con respecto a pastas dentales comerciales que ya incluyen propóleo.

Champú.

El champú con propóleo posee acción reequilibrante favoreciendo la secreción regular de sebo y evita la reaparición del picor y la caspa reduce la caspa. Añadiendo de forma casera 2 g de propóleo a cada 100 ml de champú comercial de marca blanca se consigue en este caso un ahorro de 2,56 € en cada 10 ml de champú.

Son múltiples las aplicaciones del propóleo y todas ellas muy beneficiosas para la salud, conservante de alimentos, apósitos, pasta dentífrica, champús... siendo el único inconveniente su alto precio, 100 €/kg, debido a la escasa cantidad que produce cada colmena al año, no obstante, presenta la ventaja de que sólo son necesarias consumir propóleo en pequeñas cantidades por lo que a pesar de su precio sigue resultando rentable.



Imagen 17. Muestra de propóleo puro

8. Bibliografía

Alimentaria, C.-. S. (2021, 22 septiembre). *Todo sobre los conservantes en productos*

alimenticios - CSA. CSA. <https://csaconsultores.com/todo-sobre-los-conservantes-en-productos-alimenticios/>

AESAN - Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (s. f.).

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/para_el_consumidor/ampliacion/aditivados.htm

Lacalle, A. (2008). Propoleo, el «antibiótico» natural de la colmena. *Sustrai: revista*

agropesquera, 85, 56-61.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2740913>

Lupayante, E. M. (2023, 9 julio). Conservantes en los alimentos: mitos y verdades.

Mejor con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/conservantes-en-los-alimentos-mitos-y-verdades/>

Pérez Arquillue, P., Pérez Arquillue, D., & Jimeno Benito, M. F. (1987). El propóleos

de las abejas. *Hojas Divulgadoras*, 7/87, 9aed1da2-44e7-4c1c-8173-75c2cdf5588e.

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1987_07.pdf

Propóleo: MedlinePlus suplementos. (s. f.).

<https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/natural/390.html>

Ramírez, J. F. R., Iñiguez, F. D., De Velasco Herrera, P., Hernández, E. N., Elizalde, E. M., Alvarez, V. M. R., Del Campo Galván, J. I. M., Orea, R. L., González, M. G. R., Peñuelas, R. A. C., & Ito, D. M. (2014). A utilidad del propóleo en las ciencias de la salud. *Lux médica*, 9(26), 31-38.
<https://doi.org/10.33064/26lm2014855>

Salmón, V. N. (2014). *El propóleo, otro recurso terapéutico en la práctica clínica*.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/10902/5580/1/NoriegaSalmonV.pdf>

9. Agradecimientos

Profesor tutor del proyecto: D. Carlos Pérez Freire.
Profesora supervisora de redacción: D^a. M^a. Luisa Prada Álvarez
Profesora supervisora Lengua Inglesa: D^a. Montse Prieto Álvarez

Colexio Plurilingüe SAN JOSÉ
Josefinas Ourense

C/. Progreso, 24
32005 Ourense



Siervas de San José Ourense

C/. Progreso, 24
32005 Ourense



Voz Natura
Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre

