

# Propóleos: Un Valioso Producto de la Colmena



## ¿Qué es Propóleos?

El propóleos es una mezcla compleja de resinas, ceras, aceites esenciales, polen y microelementos, de consistencia viscosa y de color verde, pardo, castaño, rojizo e incluso puede ser casi negro, dependiendo de su origen botánico.

Esta sustancia, elaborada por las abejas, es conocida por el hombre desde tiempos remotos. La utilizaban los sacerdotes egipcios y más tarde, los griegos, quienes lo denominaron "propóleos", pro: que significa delante de y polis: que quiere decir ciudad.

La composición química del propóleos es bastante compleja y depende básicamente de las fuentes vegetales donde se originaron y de la función específica dentro de la colonia. Básicamente se compone de un 50-55% de resinas y bálsamos, 30-40% de cera de abeja, 5-10% de aceites esenciales o volátiles, 5% de polen y 5% de materiales diversos (orgánicos y minerales).

Para estandarizar los propóleos argentinos nuestro equipo de investigación está llevando a cabo un proyecto para la caracterización físico-química de los propóleos Argentinos y sus extractos, financiado por FONCYT, que cuenta con 30 puntos de ensayo, desde Río Turbio (Santa Cruz) hasta el Norte de Misiones, y desde Mendoza hasta Buenos Aires.

Se han identificado más de 160 compuestos, de los cuales un 50% son compuestos fenólicos, a los cuales se les atribuye acción farmacológica. Los principales fenoles identificados son: flavonoides, ácidos aromáticos y sus ésteres, aldehídos aromáticos, cumarinas, triglicéridos fenólicos. En términos de acción farmacológica, los principales constituyentes del propóleos son los compuestos fenólicos. Estos se caracterizan por la presencia de al menos un grupo oxhidrilo unido directamente a un anillo aromático. En la naturaleza podemos encontrar diversos tipos de

compuestos fenólicos entre los que se pueden citar los ácidos fenólicos (benzoico, cafeico, ferúlico y cinámico) y los flavonoides. Algunos compuestos fenólicos de origen vegetal nos resultan familiares, al menos por su acción organoléptica, por ejemplo la vainillina, el anetol y el eugenol. Los flavonoides absorben radiación electromagnética en la zona UV - VIS y de esta forma representan una protección natural para las plantas contra la radiación UV del sol. Esto explica el efecto protector sobre la piel, que ejercen ciertos preparados en base a propóleos.

Por otra parte presentan una barrera química de defensa contra microorganismos (hongos, bacterias y virus).

## ¿Cómo Colectan y Procesan el Propóleos las Abejas?

La recolección responde a un patrón específico de forrajeo, las pecoreadoras extraen el propóleos de las yemas valiéndose de sus mandíbulas y con ayuda del primer par de patas, la secreción de las glándulas mandibulares (ácido 10-hidroxidecenoico) permite el ablandamiento para triturarlo y transportarlo a las cestillas. Al ingresar a la colmena, se dirigen inmediatamente al lugar donde éste es requerido y permanecen quietas, permitiendo a las abejas propolizadoras, tomar algunas partículas de la sustancia, comprimirlas y agregarles cera para proceder al propolizado.

Las abejas utilizan el propóleos para barnizar el interior de la colmena (incluidos los panales) con fines desinfectantes, cerrar grietas, reducir vías de accesos y consolidar los

componentes estructurales. También es utilizado para recubrir los cadáveres de los enemigos que se hayan introducido en la colmena (escarabajos, roedores, lagartijas, etc.), que quedan embalsamados evitando su descomposición. Esta propiedad del propóleo ya era conocida por los egipcios y los sacerdotes quienes lo utilizaban para momificar a los muertos.

### **Propiedades Biológicas y Terapéuticas**

A partir de la década del 60 se efectúan las primeras investigaciones científicas que develan la compleja estructura del propóleo y ponen de manifiesto numerosas aplicaciones farmacológicas. Científicos de diferentes disciplinas profundizaron en su estudio, por lo que hoy se tiene respuesta a muchos interrogantes acerca de los mecanismos de acción que explican sus propiedades antimicrobianas, cicatrizantes, estimulantes del sistema inmunológico y antioxidantes.

### **Propiedades Antimicrobianas**

La compleja composición le confiere al propóleo capacidad antibacteriana, antimicótica y antiviral.

### **Capacidad Antibacteriana**

Fue una de las primeras propiedades constatadas. Múltiples estudios bacteriológicos in vivo e in vitro confirmaron su acción bacteriostática y bactericida. Los principales responsables de esta propiedad son los flavonoides galangina y pinocembrina y derivados de los ácidos benzoico, ferúlico y cafeico.

Itoh y col., del Instituto de Investigación Zenyaku Kogyo Co, evaluó la capacidad antimicrobiana de diferentes propóleos ante el *Helicobacter pylori*.

Existe un cúmulo de evidencias que atribuye a esta bacteria la génesis de la gastritis, úlcera gastroduodenal e incluso el cáncer gástrico. Una muestra de origen argentino demostró poseer la mayor capacidad ante esta bacteria, siendo los principales responsables los flavonoides: pinocembrina en primer lugar y luego la galangina y la crisina. Los tratamientos actuales consisten en la utilización de uno o más antibióticos, costosos, de eficacia dudosa y no exentos de efectos secundarios.

Un estudio realizado en el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Oxford, publicado en *Microbiologie Research*, informa que el ácido cinámico y algunos flavonoides desactivan la energía de la membrana citoplasmática, inhibiendo la motilidad bacteriana, haciéndolas más vulnerables al ataque del sistema inmunológico y potenciando los antibióticos.

### **Capacidad Antiviral**

En Francia los Dres. Amoros y Sauvager de la Facultad de Medicina de Rennes, confirmaron la acción virulicida frente al herpes tipo 1 y 2, pero también ante poliovirus. Establecieron que reduce la síntesis del ADN viral y que los responsables son flavonoides, que actúan en sinergismo con un éster del ácido cafeico y el ácido ferúlico. Otro tipo de patología viral que responde favorablemente al propóleo es el Her-

pes Zoster «culebrilla», patología con expresión cutánea, dolorosa de pobre respuesta a los tratamientos convencionales. Tratado precozmente en el período eruptivo, la remisión se acorta y se evita la neuralgia postherpética. Otro virus como el VIH también ha llamado la atención. Un grupo de investigadores del Albert Einstein College of Medicine de Nueva York, publicaron en 1997 un trabajo donde determinaron la capacidad del propóleo de suprimir la replicación del VIH-1 y su efecto inmunoestimulante.

### **Capacidad Cicatrizante y Antiinflamatoria**

El propóleo ganó espacios importantes en el tratamiento de heridas, por su capacidad antibacteriana y por su notable capacidad cicatrizante y antiinflamatoria. Esto último es comparable a la de antiinflamatorios de síntesis como el diclofenac. Se señaló al ácido cafeico como responsable de inhibir la dihidrofolato reductasa, reduciendo la producción de interleuquinas y prostaglandinas.

En 1996 fue publicado un trabajo elaborado en el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Oxford, los autores atribuyen esta acción del propóleo a un éster del ácido cafeico (CAPE), al ácido cafeico y a la quercetina.

Actuando a nivel de los macrófagos, suprime la producción de prostaglandinas y leucotrienos.

Empleando modelos "in vivo" e "in vitro" constataron que el propóleo suprime la vía de la lipooxigenasa del ácido araquidónico.

### Capacidad

#### Inmunomoduladora

Diversos trabajos demuestran que el propóleo estimula la inmunidad inespecífica y la específica, tanto inmunidad celular (linfocitos T) como la humoral (linfocitos B). En ratones infectados con el virus influenza tipo A y tratados con propóleo, se constató un aumento de los linfocitos T, un mayor nivel de fagocitosis y una menor mortalidad, en comparación con animales testigo no tratados. Los autores determinaron que se estimula la liberación del factor inhibidor de la migración de los leucocitos.

#### Capacidad Antioxidante

En los últimos años ha tomado relevancia el consumo de antioxidantes, en especial los de origen natural, para la prevención de enfermedades de gran trascendencia como la aterosclerosis, reuma e incluso el cáncer. Los antioxidantes, como la vitamina E (alfa tocoferol), impiden la oxidación lipídica (transformación del colesterol LDL en colesterol HDL), reduciendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares, y además, neutralizan los radicales libres, que son los responsables del envejecimiento celular. El propóleo posee una potente capacidad antioxidante, que le permite adquirir insospechables perspectivas de desarrollo.

#### Otros Usos

Se lo emplea con buenos resultados en amigdalitis y faringitis. Los profesionales de la voz son grandes consumidores de miel con propóleo, caramelos o jarabe. Pero este producto, brinda resultados ventajosos en infecciones respiratorias altas en forma de colutorios o inhalaciones, solo o asociado a antibióticos.

#### Toxicología

Múltiples estudios realizados en el mundo, han demostrado la buena

tolerancia y la inocuidad de este producto natural administrado por vía oral, no lográndose establecer la dosis letal 50 por su alta tolerancia.

respecto del conocimiento científico de las propiedades terapéuticas del propóleo, entre las que se destaca la de antioxidante natural.



#### 1er. Congreso Internacional de Propóleos Argentina 2000

Ing. Carlos Senigaglia (INTA), Ing. Víctor Groppa (REINO S.A.), Dr. Carlos Bluske (ANPCyT), Dr. Mitsuo Matsuka (Univ. Tamagawa, Japón), Sr. Christo Gancheff (REINO S.A.), de izquierda a derecha.

Organizado por el INTA – PROAPI, la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires y la empresa Reino S.A., se realizó el "Primer Congreso Internacional de Propóleos" en el Hotel Sheraton de la Ciudad de Buenos Aires, los días 1 y 2 de Setiembre de 2000. El Congreso puso en evidencia la gran afección de conocimientos sobre el propóleo, reflejada en la nutrida concurrencia que superó las 700 personas de diferentes sectores, incluyendo profesionales de la salud. Además la participación de Investigadores de Colombia, Venezuela, El Salvador, Brasil, Uruguay, Chile, Egipto, Corea, Rusia, Japón y Argentina permitió obtener una acabada visión de la temática del propóleo en el mundo. En este sentido el evento resultó un espacio fecundo para la interacción de los sectores científico, productivo y empresarial vinculados al propóleo. Los trabajos presentados mostraron los avan-

Se observa que nuevos centros de incuestionable prestigio internacional están llevando adelante líneas de investigación sobre las propiedades terapéuticas del propóleo. El Congreso ha permitido profundizar en el conocimiento de la composición físico química y la incidencia de los métodos de recolección sobre la calidad. En el marco de concretas oportunidades de mercado, se ha puesto en evidencia el resultado de la producción de propóleos sobre la economía de la empresa apícola, aprovechando las características diferenciales de los propóleos de la región. Los trabajos que se vienen realizando y que concluirán con la estandarización del propóleo argentino, permitirán conocer el verdadero potencial de las diferentes regiones, al tiempo que facilitarán la reglamentación de su uso. Puede obtenerse mayor información sobre el Congreso en la página web: [www.inta.gov.ar/apinet/congreso](http://www.inta.gov.ar/apinet/congreso).



Planta Piloto del Proyecto PROAPI en INTA Famaillá.

### Desarrollo de Productos en Base a Propóleos

En el área de Agroindustrias del INTA EEA Famaillá se ha montado una planta piloto de procesamiento de propóleos, en el marco del Proyecto Integrado de Desarrollo Apícola, (PROAPI), financiado por el FONTAR. En esta planta piloto estamos trabajando en el desarrollo de diversos productos en base a propóleos. El producto base que se puede obtener en la planta es el "extracto de propóleos", que es un producto semielaborado que se obtiene procesando el propóleos con un solvente (generalmente alcohol etílico) de manera de extraer los componentes biológicamente activos.

Posteriormente, se evapora el alcohol trabajando a una temperatura baja y controlada, bajo vacío, de modo de preservar las propiedades terapéuticas del propóleos. A partir del extracto obtenido se pueden desarrollar una gran variedad de productos (tinturas, cremas, etc).

En el marco del convenio INTA-

IPACYM estamos desarrollando el flujo de producto para obtener una tintura alcohólica de propóleos con un sistema de calidad certificado, que abarque toda la cadena de producción, desde la colmena hasta la góndola. De este modo, las pequeñas cooperativas apícolas de Tucumán, en una primera etapa y del NOA luego, podrán obtener el beneficio económico del valor agregado al producto primario y el consumidor dispondrá de un producto confiable, avalado por un sello de INTA o de su certificadora de calidad, la Fundación ArgenINTA.

A este producto base, luego se le agregarán otros derivados de la colmena: miel monofloral de limón, polen de quebracho, miel con propóleos, etc., todos bajo la marca de la Federación de Cooperativas Apícolas de Tucumán. Estos productos llegarán al consumidor a través de un sistema de venta directa, formado por los mismos productores y también a través de Cooperativas Farmacéuticas de la Región.

### Bibliografía:

- Bedascarrasbure E., Maldonado L., Gurini L., Alvarez A., van der Horst A, Tabera A. Caracterización de propóleos argentinos. I - Delta del Río Paraná. Anales del Congreso Internacional de Propóleos, Buenos Aires, 1 y 2 de Setiembre de 2000, pág.102.
- Bedascarrasbure E., Maldonado L., Segura C., Pérez O., Alvarez A., van der Horst A, Tabera A. Caracterización de propóleos argentinos. II - Valle Calchaquí. Anales del Congreso Internacional de Propóleos, Buenos Aires, 1 y 2 de Setiembre de 2000, pág.103.
- Bedascarrasbure E., Maldonado L., Vicente M., Alvarez A., van der Horst A, Tabera A. Caracterización de propóleos argentinos. III - Mendoza. Anales del Congreso Internacional de Propóleos, Buenos Aires, 1 y 2 de Setiembre de 2000, pág.105.
- Bedascarrasbure E., Maldonado L., Alvarez A. y Maidana J., Informe del Primer Año del "Proyecto de Caracterización Físico-química del propóleos argentinos y sus extractos" PICT N° 08-03862 (2000).
- Mabry T.J., Markham, K.R; Thomas, M B (1970) Systematic identification of flavonoids. Springer Verlag; New York, USA, 354 pp.
- Maidana José - Tesis doctoral: Caracterización físico-química del propóleos argentinos y sus extractos (1995).
- Marcucci, M.C., Control de calidad de propóleos, 1998 - Revista Mensagem Doce N° 48 - Setiembre de 1998.
- Markham, K R (1982) Techniques of flavonoid identification. Academic Press; London, UK; 113 pp.
- Ministerio de Agricultura de Brasil - 1999 - Reglamento técnico para la fijación de identidad y calidad de propóleos - Brasil - Revista Mensagem Doce N° 52 - Julio de 1999 - Apacame.
- Woisky, RG; Salatino, A. (1998) Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. Journal of Apicultural Research 37(2): 99-105.