

# UTILIZACIÓN DEL PROPÓLEOS EN ODONTOLOGÍA

NAVARRO LÓPEZ, JESSIKA SUSANA AYMARÁ\*; LEZCANO, MELISA RAQUEL\*\*;  
MANDRI, MARÍA NATALIA\*\*\*, GILI; MARÍA ALEJANDRA\*\*\*\*; ZAMUDIO, MARÍA EUGENIA\*\*\*\*\*

\*Becaria iniciación tipo A de Secretaría General de Ciencia y Técnica, UNNE.

\*\*Auxiliar docente de cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Odontología, UNNE.

\*\*\*Auxiliar docente de cátedra de Preclínica de Operatoria Dental, Facultad de Odontología, UNNE.

\*\*\*\*Profesora adjunta de cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Odontología, UNNE.

\*\*\*\*\*Profesora titular de cátedra de Biomateriales Dentales, Facultad de Odontología, UNNE.

## RESUMEN

El propóleo es un producto natural elaborado por las abejas a partir de la secreción que recogen de ciertas especies vegetales y que, luego de modificarlas con sus secreciones salivares, lo transportan al interior de la colmena. Así, el propóleo es responsable directo de garantizar la asepsia de la colmena. Múltiples investigaciones científicas atribuyeron al propóleo propiedades antioxidantes, antibacterianas, antivirales, fungicidas, cicatrizantes, anti-inflamatorias, anestésicas, inmunomoduladoras y antitumorales. Asimismo, en bastas investigaciones se comprobó que el propóleo actúa inhibiendo la actividad de los *Streptococo mutans*, principal microorganismo productor de caries dental. Esto motivó la realización de la presente revisión bibliográfica sobre las propiedades y utilización del propóleo en odontología.

**Palabras clave:** propóleo, flavonoides, caries, biomateriales dentales.

## ABSTRACT

Propolis is a natural product made by bees from collecting secretion of certain plant species and, after modifying their salivary secretions, transported into the hive. So propolis is directly responsible for ensuring the cleanliness of the hive. Multiple scientific research attributed to propolis antioxidant, antibacterial, antiviral, fungicide, healing, anti-inflammatory, anesthetic, immunomodulatory and antitumor properties. Also in rough investigations it was found that propolis acts by inhibiting the activity of *Streptococcus mutans*, the main producing microorganism tooth decay. This led to the realization of this literature review on the properties and use of propolis in dentistry.

**Keywords:** propolis, flavonoids, decay, dental biomaterials.

## INTRODUCCIÓN

El propóleo es una mezcla compleja de resinas, ceras, aceites esenciales, polen y microelementos, de consistencia viscosa y de color variado, dependiendo de su origen botánico.

Esta sustancia cerosa posee propiedades biológicas y farmacológicas, dentro de las cuales se destacan la antimicrobiana e inmunomoduladora. En este sentido, los flavonoides, como principio activo del pro-

póleo, cumplen un papel importante ya que tienen la capacidad específica de activar los linfocitos T, citotóxicos y las células naturales asesinas. Diversas investigaciones (1, 2, 3, 4) permiten inferir que esto se debe a la inhibición de la enzima ciclo-oxigenasa, la cual tiene por función participar en la síntesis de las prostaglandinas encargadas de suprimir la acción de los linfocitos T. Estas características hacen del propóleo una sustancia importante para fortalecer

el sistema inmunológico. Además, los flavonoides contenidos en el propóleo, participan indirectamente en el mecanismo de inmunidad celular, debido a que estimulan los linfocitos T8, quienes reciben el mensaje proveniente de los macrófagos productores de citoquinas e interleucinas y de otras células, que informan sobre la presencia de antígenos en el cuerpo. Los linfocitos T8 actúan como segunda línea de defensa del sistema inmune, actuando contra células invasoras, como las cancerígenas, los virus y las células bacterianas.

La actividad antitumoral del propóleo, y de algunos de sus componentes, está asociada a su acción inmunomoduladora, principalmente, debido al aumento de la inmunidad antitumoral innata, activando los macrófagos, los cuales pueden producir factores solubles que interfieren sobre la célula tumoral o sobre las funciones de otras células inmunes. Lo expuesto lleva a pensar la aplicación del propóleo en medicamentos que brinden eficacia y seguridad terapéutica, cuya actividad antimicrobiana podría producirse a través de una acción directa sobre los microorganismos, e incluso mediante efectos sinérgicos con algunas drogas antimicrobianas (5).

La actividad antimicrobiana atribuida al propóleo frente al *Enterococcus sp*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococo mutans* es de especial importancia en la práctica clínica odontológica por su potencial efecto anticariogénico (1, 6).

Por lo mencionado anteriormente, es menester conocer las propiedades del propóleo, ya que las mismas pueden beneficiar de manera significativa a la salud bucodental y en el tratamiento de un problema de salud pública alarmante, como lo es la caries dental.

## **DESARROLLO**

Estudios científicos del propóleo (7, 8, 9) develaron la compleja composición del mismo, describiéndose más de 100 componentes que actúan en sinergismo. Los más importantes son polifenoles, entre los que se destacan los flavonoides (galangina y pinocembrina y derivados de los ácidos benzoico, ferúlico y cafeico), componentes a los que se debe gran parte de la actividad biológica y terapéutica, la cual varía en función del origen geográfico del propóleo.

Estudios bacteriológicos in vivo e in vitro (10, 11, 12) confirmaron la acción bacteriostática y bactericida del propóleo, posicionándolo como potencial anticariogénico en reducción de la incidencia de caries.

El espectro antibacteriano del propóleo es muy amplio: estafilococos (las cepas de *Staphylococcus aureus*, resistentes a la meticilina-MRSA), los estreptococos, *Helicobacter pylori*, los micrococcos, las salmonelas y otros. Estos efectos se observan principalmente sobre los gérmenes gram positivos *Staphylococcus* dorado y beta hemolítico, pero numerosas bacterias gram negativas también son sensibles, entre las que se encuentran algunas cepas de *Staphylococcus piocianico* y *proteus*. (12)

Algunos autores (13, 14, 15) han sugerido que esta sustancia natural inhibe la actividad enzimática de varias proteínas que son necesarias para el crecimiento y desarrollo de los microorganismos orales responsables del desarrollo de la caries dental como el *Streptococo mutans* y en menor grado el *Lactobacillus acidófilo*.

También se demostró la acción antibacteriana de propóleo ante el *Stafilococco aureus metilino*, estableciendo que el componente responsable es un derivado del ácido cinámico, que posee una potencia entre 100 y 400 veces superior a los demás compuestos, e incluso al propóleo total. Esta información es significativa y alienta al avance en estudios que permitan establecer perfiles químicos y determinar la utilización los propóleos caracterizados.

El ácido cinámico y algunos flavonoides desactivan la energía de la membrana citoplasmática, inhibiendo la motilidad bacteriana, haciéndola más vulnerable al ataque del sistema inmunológico y potenciando los ATB. Previamente se determinó que el propóleo desorganiza el citoplasma, la membrana citoplasmática y la pared celular, causando bacteriolisis parcial e inhibiendo la síntesis proteica. Queda claro que la acción antimicrobiana es compleja y no se puede realizar una simple analogía con otra forma de acción de ningún antibiótico clásico.

El propóleo argentino (16) inhibe más de 12 mm cepas de *S. Aureus* y el diámetro del halo de inhibición dependiendo del contenido de flavonoides en los extractos etanólicos del propóleo (EEP). Tiene diferentes acciones farmacológicas, tales como: acción bactericida, antiviral, (debida a la presencia de flavonoides y de moléculas aromáticas), anestésica local y analgésica (presencia de aceites esenciales), innoestimulante, antioxidante, cicatrizante y regeneradora de tejidos, anticaries dentarias, antiinflamatoria, antitrombótica, antiulceroso, espasmolíticas y radio-protectoras.

Se ha evaluado la actividad antimicrobiana de los extractos etanólicos y acuosos de propóleos. Se usaron cepas de microorganismos Gram negativos: *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* y *Klebsiella pneumoniae*; y microorganismos Gram positivos: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Streptococcus agalactiae*. La concentración mínima bactericida (CMB) de cada extracto se determinó con el método de dilución en tubo. La CMB del extracto etanólico fue 0.93 mg mL<sup>-1</sup> para las Gram positivas y 7,5 mg mL<sup>-1</sup> para las Gram negativas; en el extracto acuoso fue 20 mg mL<sup>-1</sup> para Gram positivas y 30 mg mL<sup>-1</sup> para Gram negativas. Los extractos etanólicos del propóleo tienen una actividad antibacteriana significativamente mayor que los extractos acuosos, y esta actividad depende de su procedencia y de la especie bacteriana evaluada. (14,17)

La actividad antimicrobiana del propóleo, atribuida básicamente a los flavonoides, como mencionamos anteriormente, hace que el mismo también sea potencialmente efectivo para el tratamiento de aftas en la boca, herpes, amigdalitis, para que ayude en la cicatrización de las heridas y actúe como antiinflamatorio en cirugía oral, endodoncia, periodoncia y patología oral entre otras especialidades. (18)

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 emplea en medicina para tratar heridas con superiores resultados a los obtenidos con "cicatrizantes" de origen sintético. (19)

Otro aspecto a destacar es la utilización en odontología del propóleo como material de recubrimiento directo. En este sentido, a través de un estudio (17) se pudo cuantificar la neoformación odontoblástica en piezas dentarias de canes en recubrimientos directos, que en el caso de utilizar propóleos fueron en empalizada, semejante a las zonas sanas, en cambio, al utilizar hidróxido de calcio, no se observó dicho ordenamiento.

Un trabajo de investigación denominado "Determinación de la liberación de Flúor y propóleos en Ionómero vítreo tipo II modificado con Propóleo», realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste<sup>18</sup>, utilizó propóleos regional, el mismo contaba con todas las condiciones de calidad y propiedades del propóleo que lo hacen óptimo para su utilización. Este estudio reveló que es

posible realizar la combinación del extracto de propóleos al 2% con Ionómero vítreo de autocurado de restauración, obteniendo resultados favorables en lo concerniente a liberación de flavonoides y flúor en distintas soluciones. Considerando que el propóleo y el ionómero vítreo son materiales relativamente económicos y no están confinados a un grupo etario, social o económico preponderante, resulta de particular interés el poder estudiar la combinación de las propiedades de ambos elementos para encontrar un aliado en el combate de la caries en relación con sus agentes etiológicos, particularmente la flora microbiana bucal (19, 20, 21).

## CONCLUSIÓN

Gracias al avance de las técnicas analíticas que han permitido conocer el propóleo, este se ha transformado en un producto natural de gran interés para la medicina y la odontología, a partir de su utilización en diversas investigaciones relacionadas con el tratamiento de múltiples patologías. Esta revisión es el camino hacia la búsqueda de nuevas alternativas en el campo de la salud, como es la utilización de este compuesto bioactivo que tiene importantes efectos antimicrobiano, antiinflamatorio y anticariogénico; sugiriendo que hay evidencias contundentes que confirman al propóleo como fuente de incremento de la salud bucal basado en sus principios biológicos. Se ha demostrado que es una sustancia compatible y hasta complementaria de otras prácticas terapéuticas, razón por la cual debe ser considerado como agente terapéutico en la práctica médico-odontológica.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- NÚÑEZ D.P. y GARCÍA B. L. "Bioquímica de la caries dental", Rev. Haban Cienc Med, 9(2): 156-166, 2010.
- 2- FERNÁNDEZ VEGA D., VELBES MARQUETTI P. E., NASIFF HADAD A., DOMÍNGUEZ ÁLVAREZ C., SOTO MATOS J., GIRAL RIVERA T. "Efecto del tratamiento con extracto de propóleos rojo oral en la esteatohepatitis no alcohólica". Rev Cubana Med. 53(3): 282-290, 2014.
- 3- PEÑA, R. C. "Estandarización en propóleos: antecedentes químicos y biológicos". 35(1), 17-26, 2008.
- 4- MUÑOZ RODRÍGUEZ L. C., LINARES VILLALBA S. E., NARVÁEZ SOLARTE W., "Propiedades del propóleo como aditivo natural funcional en la nutrición animal". Biosalud. 10 (2): 101-111. 2011.

- 5- FERNÁNDEZ GERPE K. I., REYES ODALYS M., ARIAS HERRERA S., PAZ LATORRE E. "Eficacia de la tintura de propóleo al 20 % en el tratamiento de la hiperestesia dentinaria". *AMC*. 11(5), 2007.
- 6- VIT P. "Productos de la colmena recolectados y procesados por las abejas: miel, polen y propóleos". *INHRR*. 35(2): 32-39, 2004.
- 7- DUQUE DE ESTRADA RIVERÓN J., PÉREZ QUIÑONEZ J. A., HIDALGO G., FUENTES I. "Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar". *Rev Cubana Estomatol*. 43 (1), 2006.
- 8- MANRIQUE, ANTONIO J. "Actividad antimicrobiana de propóleos provenientes de dos zonas climáticas del estado Miranda, Venezuela. Efecto de la variación estacional". *Zootecnia Tropical*. 24(1), 43-53, 2016.
- 9- SOSA LOPEZ A., SUBOSKY M., MAIDANA J., BARTRA ENCINA, J., CASTILLO A., VERDUN C. "Caracterización Preliminar de Pro-póleo del NEA" *Rev. Facultad de Ciencias Agrarias*. Pdf. UNNE, 2011.
- 10- LOZANO GUZMÁN E, LÓPEZ GUZMÁN O. D., BOCANEGRA SALAZAR M., DAVIS FIGUEROA L. C., CRUZ FLORES L. B., CERVANTES FLORES M. "Interacción sinérgica de propóleo y orégano contra *Staphylococcus aureus*". *Rev. Mex. Cienc*. 44(4): 73-78, 2013.
- 11- DEL VALLE PÉREZ L, MACÍAS A. C., ESQUIVEL SUÁREZ I., RODRÍGUEZ A. J., ALPÍZAR OLIVARES Y., TORRES LEYVA I. "Efecto de la jalea real sobre la proliferación de los linfocitos humanos". *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemote*. 17(1): 31-34, 2001.
- 12- CHAILLOU, L. L., HERRERA, H. A., MAIDANA, J. F. "Estudio del propóleo de Santiago del Estero, Argentina". *Food Science and Technology*, 24(1), 11-15. 2004.
- 13- PIMENTEL RAMIREZ, E. "Efecto antibacteriano de extractos etanólicos de plantas utilizadas en la tradiciones culinarias andinas sobre microorganismos de la cavidad bucal". *Rev. Estomatol*. v. 25, n. 4, 2015.
- 14- CARRILLO, M. L., CASTILLO L. N., ROSALBA M. "Evaluación de la Actividad Antimicrobiana de Extractos de Propóleos de la Huasteca Potosina México", *Información tecnológica*, 22(5), 21-28, 2011.
- 15- BELLÓN LEYVA S., CALZADILLA MESA X. M. "Efectividad del uso del propóleo en el tratamiento de la estomatitis aftosa". *Rev Cubana Estomatol*. 44(3), 2007.
- 16- ROIG ANDRÉS, HENRÍQUEZ JORGE, ALVEAR MARYSOL, SALAZAR LUIS A. "Morphometric Analysis of Odontoblasts Number in Direct Capping with Calcium Hydroxide and Propolis in Dogs". *Int. J. Morphol*. 29(3): 799-805, 2011.
- 17- FELITTI R. "Propóleo en Odontología. Usos y aplicaciones": *Actas Odontológicas*. XI (1): 30-37 32, 2014.
- 18- LEZCANO MR, GILI MA, ZAMUDIO ME. Utilización de productos apícolas en biomateriales odontológicos: cemento de ionomero vítreo. En: XXI Reunion de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Corrientes (Argentina): UNNE; 2015. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/trabajando/com2015/CM-MEDICAS/CM-31.pdf>
- 19- MAYTA TOVALINO F, SACSQUISPE CONTRERAS S, CARELLI CALLE J, ALANIA MALLQUI J. "Propóleo Peruano: Una nueva alternativa terapéutica antimicrobiana en Estomatología". *Rev Estomatol Herediana*. 22(1):50-58, 2012.
- 20- DEL RÍO MARTÍNEZ P, "Actividad biocida de un propóleo chileno frente a *Porphyromonas gingivalis*. Estudio in vitro". Tesis de Cirujano dentista. Santiago de Chile. Universidad de Chile, 2006.
- 21- DUAILIBE S., ALVES DE CARVALHO G., AZIZEDITE GUEDES A. MENDES F. "Effect of a propolis extract on *Streptococcus mutans* counts in vivo." *J. Appl. Oral Sci* 15(5): 420-423, 2007.

*Lugar de trabajo: Laboratorio de Biomateriales, Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste.*

*Dirección: Av. Libertad 5450, código postal 3400, Corrientes, Argentina.*

*Correo electrónico: jsanavarrolopez@odn.unne.edu.ar*