

ACCIÓN ANTIMICROBIANA DE EXTRACTO ETANÓLICO DE PROPÓLEOS SOBRE ESTREPTOCOCOS MUTANS

Autores: Patricia Alejandra Vaculik¹; Roque Oscar Rosende²; Cardozo Juana Beatriz³; Silvia Rita Pérez⁴; Claudia N. Ramírez Ayala⁵

Recibido: 21 de febrero de 2014

Aprobado: 21 de marzo de 2014

RESUMEN

El propóleo es un producto natural, posee una amplia variedad de propiedades vinculadas a las ciencias de la salud.

De acuerdo al lugar de origen, condiciones climatológicas y tipo de especies botánicas circundantes, son las características que va a reunir.

Por ello la particularidad de conocer el tipo de propóleos de nuestra zona geográfica y las propiedades que posee de acuerdo a sus compuestos químicos.

La caries dental es una enfermedad infecciosa, que se origina por la interacción de múltiples factores, la dieta, el diente susceptible, los microorganismos, tiempo y la edad.

Entre los microorganismos implicados en la formación de caries encontramos al *Estreptococos mutans*.

El objetivo de este trabajo es conocer el propóleo de nuestra región y sus efectos antimicrobianos sobre los *Estreptococos mutans*.

Palabras Claves: Propóleos- Antimicrobiano-*Estreptococos mutans*.

ABSTRACT

Propolis is a natural product has a wide variety of properties related to the health sciences.

According to place of origin, climatic conditions and type of surrounding botanical species, are the characteristics that will meet.

-
1. Auxiliar Docente de 1ª Categoría. Cátedra Práctica Clínica Preventiva II. FOUNNE
 2. Profesor Titular Cirugía I - Técnicas Quirúrgicas y Anestésicas. FOUNNE
 3. Profesora Titular Cátedra Práctica Clínica Preventiva II. FOUNNE
 4. Profesora Adjunta. Cátedra Práctica Clínica Preventiva II. FOUNNE
 5. Becaria SGCYT. Cátedra Fisiología Humana. FOUNNE

Thus the distinction of knowing the type of propolis from our geographical area and owns properties according to their chemical compounds.

Dental caries is an infectious disease which is caused by the interaction of multiple factors, diet, tooth susceptible microorganisms time and age.

Among the microorganisms involved in the formation of cavities found in *Streptococcus mutans*.

The aim of this study was to determine the propolis of our region and its antimicrobial effects on *Streptococcus mutans*.

Keywords: Propolis- antimicrobial- *Streptococcus mutans*

RESUMO

A própolis é um produto natural, não tem uma grande variedade de propriedades relacionadas com a área de saúde.

De acordo com o lugar de origem, das condições climáticas e do tipo de ambiente espécies botânicas, são as características que vai encontrar.

Assim, a distinção de saber o tipo de própolis da nossa área geográfica e possui propriedades de acordo com seus compostos químicos.

A cárie dentária é uma doença infecciosa que é causada pela interação de múltiplos fatores, dieta, dentel susceptible tempo microorganismos e idade.

Entre os microrganismos implicados na formação de cáries encontradas no *Streptococcus mutans*.

O objetivo deste estudo foi determinar a própolis da nossa região e seus efeitos antimicrobianos em *Streptococcus mutans*.

Palavras-chave: Própolis-Antimicrobial-*Streptococcus mutans*

INTRODUCCIÓN

El término propóleo proviene del griego pro, para en defensa, y polis, la ciudad, lo cual nos orienta a la formación de la palabra "propolis" que significa para la defensa de la colmena (ciudad de las abejas)¹

Es una sustancia resinosa natural, producto de la acción de las abejas *Apis mellífera* con productos extraídos de la naturaleza. Su compo-

sición varía de acuerdo a las características vegetales de la zona, las condiciones del clima y su ubicación geográfica.

Contiene una amplia variedad de compuestos químicos, se han identificado más de 300 polifenoles entre los que podemos mencionar los flavanoides, ácidos fenólicos y sus ésteres, aldehídos, alcoholes y cetonas fenólicas; también terpenoides, esteroides, aminoácidos y compuestos inorgánicos.

En las variedades de propóleo argentinos fueron hallados más de 160 compuestos, de los cuales el 50% son compuestos fenólicos, flavonoides, ácidos aromáticos sus ésteres, aldehídos aromáticos, cumarinas, triglicéridos fenólicos, a los que se les atribuye las principales acciones farmacológicas. 1-2-3

Artículos científicos han demostrado las propiedades antibióticas, analgésicas, antioxidantes, bacteriostáticas, bactericidas, antivirales, fungicidas, anestésicas, antiinflamatorias, regeneradoras.14

James WLS. demostró las propiedades inmunoestimulante, antioxidante, cicatrizante y regeneradora de tejidos, anticaries dentarias, antitrombótica, antiulceroso, espasmolíticas y radioprotectoras. 9

Otros trabajos de investigación determinaron que el promedio de colonias de *S. mutans* disminuyó significativamente mediante el uso de crema dental con propóleo, y en cuanto a la capacidad buffer de la saliva, no se presentó una variación significativa. 6

Existe una extensa literatura en las cuales se puede apreciar las diferentes propiedades de los propoleos según su país de origen.

Las acciones antimicrobianas, bactericidas y bacteriostáticas son proporcionadas por compuestos como el ácido benzoico, oxibenzoi-co, metoxibenzoico, cafeico, ferúlico, los serquiterpenos, y las flavonas.

Las propiedades del propóleo pueden atribuirse a los flavonoides pinocembrina, galangina, pinobanksina, pinobanksina-3-acetato, éster bencil del ácido cafeico. 3

El propóleo utilizado para la realización de la solución para determinar la CIM, fue de la zona de Corrientes, específicamente de la localidad de Caa Cati.

En la provincia de Corrientes por las temperaturas cálidas (promedio anual 21°C), clima subtropical con precipitaciones anuales entre

1400 a 1900 ml anuales, son factores que van a influir en el tipo de vegetación que encontramos. Entre ellos podemos mencionar quebrachos, lapachos (*Tabebuia* ssp), algarrobos (*Prosopis* sp), urunday (*Astronium balansae*) y palmares de caranday (*Copernicia alba*). 8

El *Streptococo mutans*, es un microorganismo que pertenece al género *Streptococo*, y se encuentra dentro del grupo denominado *Streptococos viridians*, del cual forma parte con el *S. oralis*, *S. salivarius* y *S. milleri*.

Morfológicamente son cocos gran positivos, muchas veces unidos entre sí formando cadenas, no esporulados e inmóviles, son aerobios, presentan un metabolismo fermentativo, produciendo principalmente ácido láctico. Se desarrolla en temperaturas 36-37°C.

Se encuentra vinculado con la formación de caries dental, por su capacidad de fermentar la sacarosa. 9-10

Estudios epidemiológicos han hallado una estrecha relación entre éste microorganismo y la presencia de lesiones cariosas.11-12

Durante el proceso de formación de caries, intervienen diversos factores que interactúan entre sí, ellos son los microorganismos de la placa bacteriana o biofilms; el sustrato local o dieta, el huésped o pieza dentaria, el tiempo la edad. La interacción de todos éstos factores da lugar a la formación de caries dental.12-13

El *Streptococo mutans* es el microorganismo que posee la capacidad de sintetizar polímeros extracelulares solubles como son los dextranos y fructanos y los polímeros extracelulares insolubles como los mutanos, a partir del sustrato sacarosa. Son los polímeros extracelulares insolubles los que le brindan la capacidad de adhesión a la superficie dentaria. 14

Para determinar la CIM.

Para la realización de la solución de propoleos nos regimos según lo establece las normas IRAM INTA 2008.

Se formuló la solución de propóleos (EEP) utilizando como diluyente una solución alcohólica al 55%v/v, en una relación 1:2 (30 gr. de propóleos 60 gr. de etanol al 55%).

La solución se mantuvo por 7 días al resguardo de la luz y con calentamiento a 37°C y con agitación una vez por día. Posteriormente se filtró y envasó para su esterilización.

Las cepas analizadas fueron tomadas de pacientes con actividad de caries, previa autorización y consentimiento informado, se procedió a la toma, almacenamiento, transporte de saliva para su procesamiento.

Se utilizó placas de agar Mitis Salivarius para el crecimiento del *Streptococcus mutans*, posteriormente se realizaron los antibiogramas, adicionando las diluciones de EEP.

Se ensayaron diluciones de EEP al 10,5 y 2.5% y diluciones de control del alcohol diluyente en estado puro.

Obtenido el extracto se sumergieron los discos de papel filtro 4 mm, los que se aplicaron en el medio de cultivo en cada una de las concentraciones. Las placas sembradas fueron incubadas a 37° por 48 horas para proceder a realizar la medición correspondiente. Se realizaron 10 placas para cada una de las concentraciones, correspondientes a cada una de las diluciones (10- 5 y 2.5%). Se utilizó como control negativo agua destilada.

El inóculo de 5 ul se estandarizó con una turbidez similar al 0,5% de la escala de Mc Farland.

Se utilizó una regla milimetrada para la medir el halo de inhibición, determinándose la CIM según la concentración. El resultado final correspondió al término medio de las mediciones obtenidas para cada una de las concentraciones en los microorganismos testeados.

RESULTADOS

Los resultados de los halos de inhibición de tres concentraciones de (EEP) obtenidos de

Caa Cati, Corrientes. Las concentraciones empleadas fueron 2. 5; 5 y 10 % utilizando como solvente de extracción alcohol de 80%. Los halos de inhibición que presentaron las diferentes diluciones se observan en la tabla 1:

Tabla 1: Relación entre concentración de EEP y halo de inhibición.

2.5 %	5%	10%
10 mm	15 mm	23 mm
12.5 mm	13 mm	20 mm
11 mm	10 mm	21mm

El análisis estadístico demostró que existen diferencias estadísticamente significativas cuando se utilizan las concentración del 10% de EEP.

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
halos de inhibición	9	0,91	0,88	11,43

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	208,50	2	104,25	30,51	0,0007
Concentración EEP	208,50	2	104,25	30,51	0,0007
Error	20,50	6	3,42		
Total	229,00	8			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 4,63053

Error: 3,4167 gl: 6

Concentración	EEP	Medias	n
2,50	11,17	3	A
5,00	14,67	3	A
10,00	22,67	3	B

Letras distintas indican diferencias significativas(p<=0,05

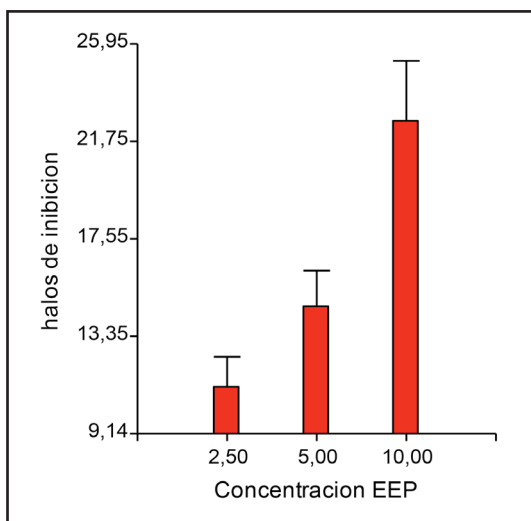


Grafico 1. Relación entre concentración propóleos (EEP) y halos de inhibición sobre *Streptococos mutans*.

En las Figuras 1, 2 y se observa el cultivo y crecimiento de las colonias de *Streptococo mutans*.

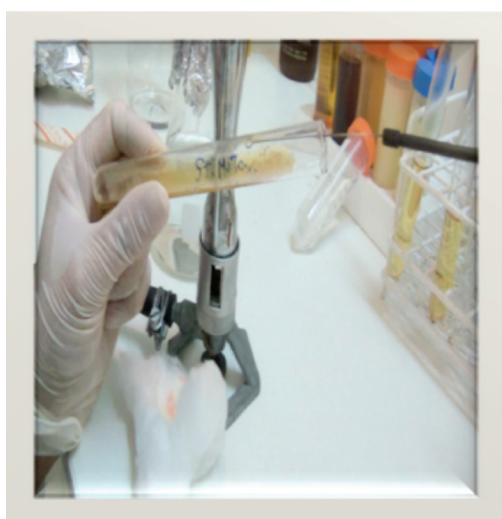


Figura 1.



Figura 2.

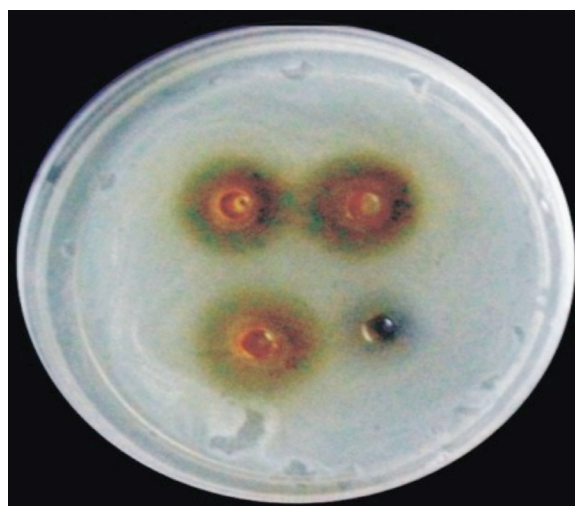


Figura 3.

En la Figura 3 se pueden ver las concentraciones de 2,5, 5 y 10% de EEP, el halo que no presentó inhibición es el correspondiente al control, alcohol de 80%.

CONCLUSIÓN

El propóleo es una sustancia natural con propiedades beneficiosas para la salud, su aplicación a las ciencias médicas y a la odontología aporta una alternativa de significancia para nuevos tratamientos.

Es significativamente inhibitorio a concentraciones del 10% sobre *Streptococos mutans*.

DISCUSIÓN

Asi como lo afirma Saavedra y cols. el propóleo posee efecto inhibitor en el crecimiento de *S.mutans* de igual modo y en concordancia con Aguila y cols, quienes sostienen que la utilización de propóleo para inhibir el crecimiento de este microorganismo, resultó positiva, basado en la capacidad de inhibir la glucosiltransferasas y poseer efecto bactericida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Seeley TD. Honeybee ecology. A study of adaptation in social life. Princeton, new Jersey: Princeton University Press; 1985.
2. Palommino García LR, Martínez galán JP, García Pajón CM, Gil González JH, Durango Restrepo DL. Caracterización Físico Química y Actividad Antimicrobiana de Propoleos en el Municipio de la Unión (Antioquia, Colombia). Rev Fac Nal Agr Medellín 2010; (1): 5373-5383.
3. Bedascarrasbure E, Maldonado L, Alvarez A, Rodriguez E. Contenido de Fenoles y Flavonoides del Propóleos Argentino. Acta Farm. Bonaerense 2004, 23 (3): 369-72.
4. Henostroza Haro Gilberto. 2007. Caries Dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico. Ripano. pp. 17-24.
5. Seif, R. Tomás. Cariología. Prevención, Diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Caracas Venezuela, Actualidades médico-odontológica latino americana, C.A. 1era edición, 1977.
6. Propoleo. (fecha de acceso: noviembre de 2013). URL disponible en: , <http://www.tiatrini.com.mx/propoleo.htm>.
7. Witherell, P. Otros productos de la colmena. En Dadant e Hijos. La colmena y la abeja melífera. Ed. Hemisferio Sur. 1975:210.
8. Lozina L, Peichoto M, Acosta O, Granero G. Estandarización y caracterización organoléptica y físico química de 15 Propóleos Argentinos. Latin American Journal of Pharmacy. 29 (1): 102-10(2010).
9. James WLS. Complementary and alternative medicine: Impact on dentistry. Med Management Update 2004; 98(2): 47-55.
10. Liebana Ureña Jose. Microbiología Oral. 2º Ed. Madrid Mc Graw-Hill- Interamericana 2002.
11. Negroni Marta. Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica. Edit Panamericana 1º ed. 3º reimp. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2004.
12. Preconc Odontología Preventiva. ISBN Vol I:950-710-062-8. Organización Panamericana de la Salud 1999.
13. Bordoni, Escobar Rojas, Castillo Mercado. Odontología pediátrica. Caries dental. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 2010.
14. Rosende R; Vaculik, P; Cardozo B; Pérez S; Juárez R. Aplicaciones del propóleo en Ciencias de la Salud. Rev Fac de Odontología UNNE. ISSN: 1668-7280. Vol I.V - N°I pp. 43-47.