



Revista Clínica de Medicina de Familia

ISSN: 1699-695X

info@scamfyc.org

Sociedad Castellano-Manchega de Medicina  
de Familia y Comunitaria  
España

Gómez Arcila, Verónica; Verbel Bohórquez, Johana; Díaz Caballero, Antonio; Arroyo Salgado,  
Bárbara

Enfoque hacia la dinámica de la biopelícula oral para el control de enfermedades bucales prevalentes

Revista Clínica de Medicina de Familia, vol. 7, núm. 2, mayo-agosto, 2014, pp. 153-155

Sociedad Castellano-Manchega de Medicina de Familia y Comunitaria  
Albacete, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169631875013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

---

## Enfoque hacia la dinámica de la biopelícula oral para el control de enfermedades bucales prevalentes

Sr. Editor:

La biopelícula es una estructura compleja donde microorganismos (MO) similares y de diferentes especies bacterianas se asocian, con el fin de formar un supraorganismo con características superiores a las que presentan individualmente en cada bacteria. Estas comunidades de MO se adhieren a una superficie inerte o a un tejido vivo y crecen embedidos en una matriz de exopolisacáridos, que representa una forma de crecimiento protegida en un medio hostil<sup>1,2</sup>. En la cavidad oral, las biopelículas son la forma preferida de crecimiento de la mayoría de las bacterias; en particular los de naturaleza patógena, en donde aumenta significativamente la resistencia bacteriana a diversos antimicrobianos;

además, de los sistemas de defensa del organismo debido a que interactúan entre sí utilizando métodos de comunicación muy sofisticados como el Quórum-sensing<sup>3</sup>.

La cavidad oral es un ecosistema donde cohabitan principalmente comensales (aproximadamente  $10^{10}$  bacterias) pertenecientes a entre 500 y 700 especies, que colonizan las mucosas y dientes donde forman la biopelícula o biofilm<sup>4</sup>. Patologías orales como la caries dental y la enfermedad periodontal se encuentran entre las afecciones más prevalentes de la humanidad y hoy día se sabe con certeza que son infecciones inducidas por biopelículas, que estimulan una respuesta inmunológica de tipo inflamatorio por parte del huésped, conllevando a daño en los tejidos orales<sup>5,6</sup>.

La caries y la enfermedad periodontal son causadas por un desequilibrio en las poblaciones bacterianas de biopelículas que se forman naturalmente y ayudan a mantener el estado normal de la cavidad oral<sup>7</sup>. La complejidad de la caries se debe a los múltiples factores que están asociados con la

evolución de una población bacteriana que pasa de una biopelícula saludable a otra patológica debido a cambios dentro de la misma que hacen que se favorezca la proliferación de especies patogénicas acidúricas y acidogénicas<sup>8</sup>. En cuanto a la enfermedad periodontal, ésta se debe a la presencia de bacterias gramnegativas anaerobias obligadas en el surco gingivodental<sup>9</sup> y se caracteriza por la destrucción inflamatoria de los tejidos de soporte dental, incluyendo el hueso alveolar<sup>10</sup>.

La formación de biopelículas y su sistema de Quorum-sensing son fundamentales en la vida bacteriana de *Streptococcus mutans* y *Porphyromonas gingivalis*, ya que este tipo de crecimiento les ofrece las condiciones óptimas para el funcionamiento del sistema de señalización entre las células facilitando el intercambio genético y la generación de factores de virulencia. Las poblaciones formadoras de biopelículas pueden alcanzar altas densidades en áreas confinadas como es el caso de válvulas cardíacas, aparatos prostéticos, criptas amigdalinas, senos nasales, pasajes respiratorios terminales y lesiones infecciosas de piel, de ahí la importancia de actuar patógenos oportunistas no sólo de la cavidad oral sino también de zonas distantes a ella<sup>11</sup>.

*Streptococcus mutans* y *Porphyromonas gingivalis* aún no se han logrado combatir ni erradicar completamente por los métodos terapéuticos tradicionales, tanto mecánicos como químicos, pues el control de la biopelícula dental que hasta la fecha realizan es insuficiente, al no prevenir de manera permanente la inflamación gingival o ser, por otro lado, bastante lesivos para los tejidos orales, como es el caso de los enjuagues bucales a base de clorhexidina<sup>12</sup>. Por lo general, en las infecciones orales se prefiere ejecutar de manera prioritaria el tratamiento localizado, no invasivo, antes de que se presente la necesidad de realizar otros procedimientos quirúrgicos más complicados. Es así como la prevención de la enfermedad periodontal y caries dental a través de una higiene bucal diaria parece ser la solución eficaz. Sin embargo, la biopelícula a pesar de ser de fácil acceso para su remoción, es microbiológicamente muy compleja y se requieren nuevos enfoques terapéuticos a base de compuestos capaces de penetrar y eliminar las bacterias que crecen dentro de ellas.

En definitiva, la prevención de la enfermedad periodontal y caries dental a través del control de la acumulación de la biopelícula oral constituye un as-

pecto importante de investigación actual en salud pública<sup>13,14</sup>, por lo que se deben promover nuevas investigaciones que permitan comprender los mecanismos de interacción bacteriana involucrados en las biopelículas, permitiendo el desarrollo futuro de agentes terapéuticos que combatan enfermedades orales de alta prevalencia como la caries dental y la enfermedad periodontal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Czaran T, Hoekstra RF. Microbial communication, cooperation and cheating: quorum sensing drives the evolution of cooperation in bacteria. PloS one. 2009;4(8):e6655.
2. Rinaudi LV, Gonzalez JE. The low-molecular-weight fraction of exopolysaccharide II from *Sinorhizobium meliloti* is a crucial determinant of biofilm formation. J bacteriol. 2009;191(23):7216-24.
3. Huang R, Li M, Gregory RL. Bacterial interactions in dental biofilm. Virulence. 2011;2(5):435-44.
4. Hamada S, Slade HD. Biology, immunology, and cariogenicity of *Streptococcus mutans*. Microbiol Rev. 1980;44(2):331.
5. Siqueira Jr JF, Rôcas IN. Community as the unit of pathogenicity: an emerging concept as to the microbial pathogenesis of apical periodontitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009;107(6):870-8.
6. Díaz Caballero A, Vivas Reyes R, Puerta Llerena L, Ahumedo Monterrosa M, Cabrales Salgado R, Herrera Herrera A, et al. Periodontitis, *Porphyromonas gingivalis* y su relación con la expresión de quorum sensing. Rev Cubana Estomatol. 2010;47(4):404-16.
7. Escribano M, Matesanz P, Bascones A. Pasado, presente y futuro de la microbiología de la periodontitis. Av Periodontal. 2005;17(2):79-87.
8. Milicich G. Caries: Una perspectiva de la enfermedad oral que nos esforzamos por manejar. Journal of Minimum Intervention in Dentistry. 2008;1(1):25-34.
9. Haffajee A, Socransky S, Patel M, Song X. Microbial complexes in supragingival plaque. Oral Microbiol Immunol. 2008;23(3):196-205.
10. Salvi GE, Della Chiesa A, Kianpur P, Attstrom R, Schmidlin K, Zwahlen M, et al. Clinical effects of interdental cleansing on supragingival biofilm formation and development of experimental gingivitis. Oral Health Prev Dent. 2009;7(4):383-91.
11. Cvitkovitch DG, Li YH, Ellen RP. Quorum sensing and biofilm formation in Streptococcal infections. J Clin Invest. 2003;112(11):1626-32.
12. Enrile de Rojas FJ, Santos-Alemany A. Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. RCOE. 2005;10(4):445-52.

13. Teles RP, Teles FRF. Antimicrobial agents used in the control of periodontal biofilms: effective adjuncts to mechanical plaque control? *Braz Oral Res.* 2009;23:39-48.
14. Díaz Caballero A, Vivas Reyes R, Puerta L, Ahumedo Monterrosa M, Arévalo Tovar L, Cabrales Salgado R, et al. Biopelículas como expresión del mecanismo de quorum sensing: Una revisión. *Av Periodoncia.* 2011;23(3):195-201.

**Verónica Gómez Arcila<sup>a</sup>, Johana Verbel Bohórquez<sup>b</sup>, Antonio Díaz Caballero<sup>c</sup> y Bárbara Arroyo Salgado<sup>d</sup>**

Universidad de Cartagena de Indias (Colombia)

<sup>a</sup> Odontóloga. Candidata a Maestría en Microbiología.

<sup>b</sup> Odontóloga. Especialista en Gerencia en Salud.

<sup>c</sup> Odontólogo. Especialista en Periodoncia. Director del grupo GITOUC.

<sup>d</sup> Bacterióloga. Magíster en Microbiología. Coordinadora Maestría en Microbiología.