

Una mejor manera de eliminar el Biofilm Bucodental, causante de la enfermedad Periodontal y la Peri-implantaria

M^a Claudia Argüello Mateus

INTRODUCCIÓN

Se definen como tejidos periodontales y peri-implantarios, aquellos que rodean al diente o al implante y sus lesiones inflamatorias de origen infeccioso se denominan enfermedades periodontales y peri-implantarias, siendo sus causas complejas y variadas.

La gingivitis y la mucositis peri-implantarias se definen como formas reversibles de afección inflamatoria de los tejidos blandos que rodean al diente o al implante y son consideradas como la fase inicial de la periodontitis o la peri-implantitis, mientras que la periodontitis y la peri-implantitis son procesos inflamatorios irreversibles que afectan a los tejidos duros y blandos ubicados alrededor del diente o del implante osteointegrado, causando la pérdida rápida del soporte óseo, acompañado de sangrado, supuración, comprometiendo su estabilidad o la oseointegración, en el caso del implante. La pérdida ósea periodontal o peri-implantaria debe ser considerada de etiología multifactorial, donde no sólo están involucrados factores mecánicos y bacterianos, sino también los factores locales, sistémicos y genéticos.

Se ha hablado y escrito mucho sobre Enfermedades Periodontales y Peri-implantarias pero; ¿Realmente hemos hecho algo para evitarlas? ¿Sabemos qué es el Biofilm bucodental?

En el Dossier de Enfermedades Periodontales (SEPA 2010) se muestra claramente como la enfermedad periodontal es una de las patologías más comunes en la población (Cuadro 1).

“SEPA cierra su 47º reunión con la petición de incluir la Periodoncia en el Sistema de Salud Pública”. En el 9º Workshop Europeo de Periodoncia (Nov. 2.012) La EFP., dadas las implicaciones Sistémicas de la Enfermedad Periodontal, promueve una campaña europea de divulgación para concienciar a la población, a los odontólogos, al resto de profesionales de la salud y a las autoridades sanitarias sobre la estrecha relación entre la salud e higiene bucodental y la salud general. Manifiesto EFP: “SALUD SOBRE SALUD PERIODON-

TAL Y SALUD GENERAL” <http://perioworkshop.efp.org>

En los desayunos – Gaceta Dental – Julio 2.015 “La Peri-Implantitis es ya el gran problema de la Implantología”. Las cinco sociedades científicas más representativas hablan sobre la terapéutica de los implantes, el grave problema que representan en el presente y en el futuro las patologías peri-implantarias.

El pasado 15 de marzo se celebró el II Simposio SEPA-DENTAID, Las ponencias se han basado en conocer qué son los biofilms bucodentales, cómo se organizan, y sus consecuencias, tanto sobre la salud bucodental como sobre la salud general.

Aunque algunas de las estrategias empleadas en el tratamiento de la periodontitis y la peri-implantitis han dado buenos resultados, existen estudios que confirman que estas patologías recidivan. Esto, se podría explicar por la influencia que tiene el biofilm sobre el diente o el implante. Durante años, se han realizado muchos estudios para establecer estrategias terapéuticas en el tratamiento de dichas patologías, con objeto de lograr establecer terapias apropiadas que nos permitan controlarlas, es importante comprender que los microorganismos que colonizan los tejidos periodontales y peri-implantarios son seres vivos que no están aislados, son comunidades patógenas complejas, dinámicas, causantes de las enfermedades periodontal y peri-implantaria y el biofilm bucodental, biopelícula oral o la placa bacteriana y el establecimiento de una microflora periodonto patógena, han sido identificados como su principal factor etiopatogénico. Registros efectuados en fósiles revelan que procariotes han estado viviendo en biofilms por más de tres billones de años.

Al penetrar en el organismo, las bacterias producen una serie de enfermedades infecciosas. Dentro de las infecciones causadas por biofilms podemos destacar las siguientes: endocarditis bacteriana, otitis media, prostatitis crónica, fibrosis quística, y en el ámbito de la cavidad oral, la caries y la periodontitis. Un biofilm es la forma de crecimiento más frecuente de las

bacterias y se definió en un principio como una comunidad de bacterias adheridas a una superficie sólida e inmersa en un medio líquido (Costerton 1987). Posteriormente, el mismo autor definió el biofilm como: “una comunidad bacteriana inmersa en un medio líquido, caracterizada por bacterias que se hallan unidas a un sustrato o superficie, o unas a otras, que se encuentran embebidas en una matriz extracelular producida por ellas mismas, y que muestran un fenotipo alterado en cuanto al grado de multiplicación celular o la expresión de sus genes”.

Desde los tiempos de R. Koch, Padre de la Microbiología (1843 – 1910), bacteriólogos y clínicos se han abocado al estudio de los gérmenes planctónicos, libremente suspendidos, y descritos en base a sus características de desarrollo en medios de cultivos adecuados. Esto se ha debido, entre otras razones, al hecho que la investigación de los biofilms bacterianos es singularmente más difícil que aquella respecto a las bacterias planctónicas.

Las bacterias existen en la Naturaleza bajo dos formas o estados: a) bacterias planctónicas, de libre flotación, y b) bacterias biofilm, en colonias de microorganismos sésiles. Tan sólo una muy pequeña fracción de las bacterias se halla en forma planctónica o de libre flotación, y las bacterias biofilm son diferentes a las planctónicas. Los biofilms están estructurados principalmente por grandes colonias de bacterias sésiles incrustadas en una matriz polimérica extracelular o glicocálix. Las células bacterianas, que componen el 15%-20% del volumen, no se dividen al interior de los biofilms, lo cual podría atribuirse al hecho de adoptar un fenotipo alterado, diferente al de las mismas bacterias en estado de libre flotación. La matriz es muy hidratada debido a que incorpora grandes cantidades de agua dentro de su estructura, llegando este elemento a representar hasta el 97%



Dra. Mª Claudia Argüello Mateus

Curso Superior de Implantología y Prótesis sobre Implantes.
Colaboradora de Intra-lock Iberia S.L.

de ésta. Además de agua y gérmenes, la matriz está formada por exopolisacáridos (EPS), los que constituyen su componente fundamental, producidos por los propios microorganismos integrantes. En menor cantidad se encuentran otras macromoléculas como proteínas, ácidos nucleicos, y diversos productos que proceden de la lisis bacteriana. El conjunto de polisacáridos, ácidos nucleicos y proteínas se conocen bajo el nombre de sustancias poliméricas extracelulares (SPE). En la matriz también puede hallarse materiales no bacterianos, tales como cristales de sales minerales, partículas de corrosión, sedimentos, o componentes sanguíneos, según sea el medioambiente en el cual se desarrolla el biofilm. Además, los EPS pueden estar asociados con iones metálicos y cationes bivalentes. Pueden tener carga neutra o carga polianiónica, según el tipo de exopolisacárido, lo que les permitiría interactuar con distintos antimicrobianos, de forma tal que estos pueden quedar atrapados en la matriz sin capacidad para actuar sobre las bacterias.

La naturaleza de la placa dental comenzó a adquirir gran importancia a partir de mediados de los 60, poniéndose énfasis en los factores contribuyentes a la diversidad de ecosistemas, incluyendo pH, potencial de oxido-reducción y requerimientos nutricionales.



Cuadro 1. Enfermedades periodontales.

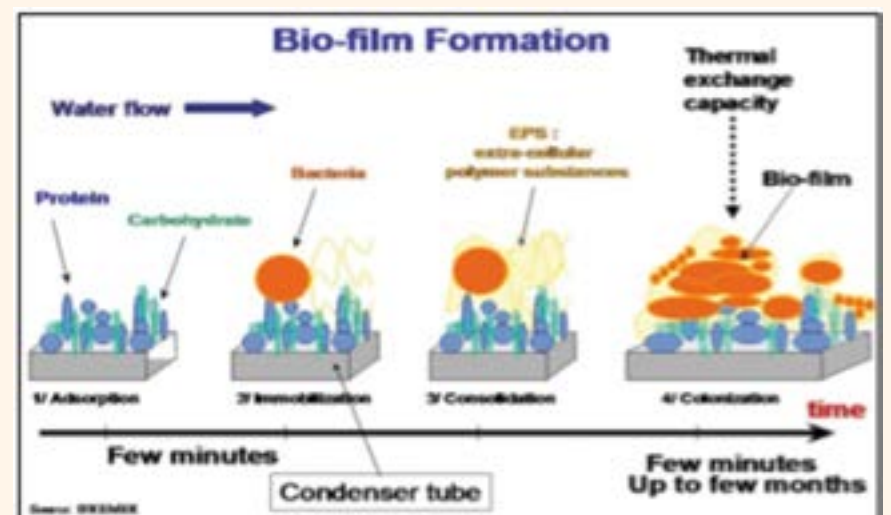


Figura 1.

En 1965, Egelberg y cols determinaron los estadios en la formación de la placa dental (Fig. 1). Estos autores definieron: - Un primer estadio o fase I, en la que se formaría una biopelícula sobre la superficie limpia del diente. Esta biopelícula estaría compuesta fundamentalmente por glicoproteínas. - Un segundo estadio o fase II. En esta fase se observa la adhesión de unos determinados tipos de bacterias a la biopelícula previamente formada. - Fase III. Se produce multiplicación bacteriana. - Fase IV. Debido a la multiplicación bacteriana de la fase anterior y a la aparición de nuevas condiciones, se produce la coagregación de nuevas especies bacterianas. En 1970, en el congreso de Edimburgo, se definió la placa dental como microorganismos más polisacáridos extracelulares; esta placa dental estaba recubierta por leucocitos, células epiteliales y restos de comida. En los años 90, gracias al desarrollo y perfeccionamiento del microscopio confocal de láser, se llegó a un mejor conocimiento de la placa dental y de su estructura, y se desarrolló el modelo de la placa dental como biofilm.

Van Leeuwenhoek, utilizando un simple microscopio de luz, fue el primero en describir, en el siglo XVII, la presencia de microorganismos adheridos a superficies dentales, por lo que se le reconoce como el descubridor de los biofilms bacterianos. Sin embargo, se debió esperar el advenimiento del microscopio electrónico para lograr un examen detallado de los biofilms. Éste permitió la foto microscopía de alta resolución a aumentos significativamente mayores respecto al microscopio de luz. En las últimas dos décadas gran parte del trabajo realizado para la descripción de biofilms se ha basado en la microscopía electrónica de barrido. Mediante ésta se procedió a examinar biofilms en filtros en planas de tratamiento de aguas, encontrándose que estaban compuestos por una multiplicidad de gérmenes. Usando tinción específica, se logró demostrar que el material de la matriz que engloba a las bacterias en estos biofilms era polisacárido.

Dos grandes avances han incrementado substancialmente la comprensión de los biofilms: (a) la utilización del microscopio láser confocal, que ha permitido caracterizar la ultra estructura del biofilm, y (b) la investigación de los genes involucrados en la adhesión celular y la formación de biofilm. En 2002, Donlan efectuó una descripción ampliamente aceptada de un biofilm, estableciendo que es «una comunidad microbiana sésil, caracterizada por células que están adheridas irreversiblemente a un substrato o interfase, o unas con otras, encerradas en una matriz de sustancias poliméricas extracelulares que ellas han producido, y exhiben un fenotipo alterado en relación con la tasa de crecimiento y transcripción génica.

Intentando explicar la progresión de la enfermedad dental se ha propues-

to una hipótesis de placa inespecífica y otra, de placa específica. Según la primera, la enfermedad periodontal sería el resultado de la elaboración de productos nocivos por toda la flora microbiana de la placa. Así, una gran acumulación de placa produciría cantidades importantes de sustancias perjudiciales, las cuales superarían las defensas del huésped, generando enfermedad periodontal. Al desarrollo de ésta contribuirían todos los gérmenes al interior de la placa, no siendo importante identificar un germen aislado. Por ende, las medidas de higiene oral, buscando remover tanta placa dental como fuera

posible, se hicieron imprescindibles para la conservación de la salud oral.

Recientemente, la compañía norteamericana de biotecnología EPIEN Médica Inc, centrada en la investigación y desarrollo de poderosos agentes tópicos no antibióticos, capaces de eliminar el biofilm patógeno y los microorganismos ha desarrollado la tecnología patentada HybenX, la cual emplea “el shock desecante”, que a diferencia de otros productos del mercado, es eficaz en la eliminación de forma segura y efectiva una gran variedad de biopelículas microbianas.

HybenX* es un líquido semi viscoso, opaco, de color púrpura, que contiene desnaturalizantes de tejidos, como el ácido sulfúrico y compuestos fenólicos sulfonados, en una solución acuosa que utiliza sus propiedades higroscópicas, absorbiendo el agua por desecación (secado tópico) del Biofilm, de manera rápida y efectiva, precipitando los polímeros orgánicos. Basta con una aplicación tópica de pocos segundos para destruir los agentes patógenos y la matriz del Biofilm, reduciendo el dolor, la inflamación y el sangrado sin producir ninguna acción sobre el tejido sano (es un agente selectivo).



sepavalladolid2014
22/24 MAYO
www.sepa.es

**PERIODONCIA
MULTI-
DISCIPLINAR**
SEPA ES LA DIFERENCIA

TALLERES SEPA VALLADOLID 2014



**48ª SEPA
REUNIÓN
ANUAL**

| | |
|--|---|
| <p>JUEVES 22 / 09:30-12:00</p> <p>¿Cómo incrementar la aceptación de tratamientos? La importancia de las actitudes en la atención al paciente. Victor Koppers.</p> | <p>JUEVES 22 / 09:30-14:00</p> <p>Regeneración Biológicamente Asistida (RBA): una nueva visión para la cirugía Periodontal e Implantológica. Soluciones biológicas a problemas biológicos, el nuevo desafío. Antonio Sanz Ruiz.</p> |
| <p>JUEVES 22 / 15:00-18:00</p> <p>Mesa clínica: Tratamiento multidisciplinar y técnicas periodontales avanzadas en 2ª fases quirúrgicas. Santiago Carreras.</p> | <p>JUEVES 22 y VIERNES 23 / 15:00-19:00</p> <p>Nuevas técnicas para el mantenimiento de la salud periodontal y perimplantarias. Xavier Costa.</p> |
| <p>VIERNES 23 / 15:00-19:00</p> <p>Implantes post-extracción y preservación del alveolo. Alberto Fernández Sánchez y Alberto Fernández Ayora.</p> | <p>VIERNES 23 / 15:00-19:00</p> <p>Taller teórico-práctico. Uso de la Tomografía Volumétrica de Haz Cónico (CBCT) en la práctica diaria. José María Malfaz, Roberto Aza y Borja Zabalegu.</p> |
| <p>VIERNES 23 / 15:00-19:00</p> <p>Nuevos enfoques en la preservación de alveolo y colocación temprana de implantes. Ignacio Sanz y Javier Sola.</p> | <p>SÁBADO 24 / 10:00-13:00</p> <p>Ossix Plus y Alonjertos simplifican la Regeneración Ósea y la Regeneración en Perimplantitis. José Nart y Yuval Zuberi.</p> |
| <p>SÁBADO 24 / 09:00-14:00</p> <p>Sedación consciente inhalatoria. Ángel Alcáide, Paula Tardáguila y Juan Ángel Martínez.</p> | <p>SÁBADO 24 / 10:00-14:00</p> <p>Curso teórico-práctico sobre nuevas tecnologías par el tratamiento y mantenimiento de las enfermedades periodontales y perimplantarias. José María Delgado Muñoz.</p> |

¿Quieres
aprender de
**MANERA
PRÁCTICA?**
Inscríbete a los talleres
de SEPA Valladolid 2014
en www.sepa.es



**4ª SEPA
HIGIENE
BUCODENTAL**

| | |
|--|---|
| <p>JUEVES 22 / 09:30-12:00</p> <p>¿Cómo incrementar la aceptación de tratamientos? La importancia de las actitudes en la atención al paciente. Victor Koppers.</p> | <p>SÁBADO 24 / 09:00-14:00</p> <p>Sedación consciente inhalatoria. Ángel Alcáide, Paula Tardáguila y Juan Ángel Martínez.</p> |
|--|---|

Farmacéuticas SEPA



















913 142 715
www.sepa.es



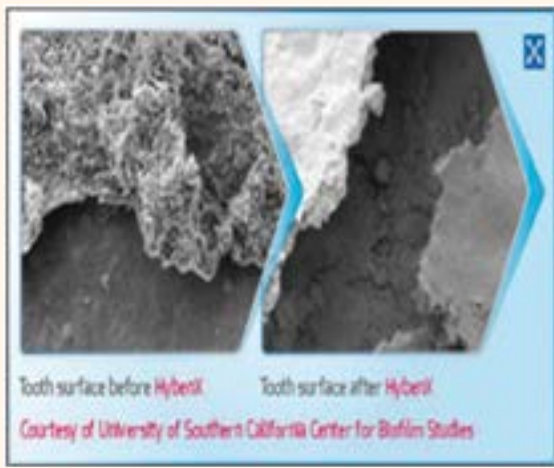



Figura 2. Mecanismo de acción; Deseccación. Tiempo de acción; Proceso instantáneo, actúa en segundos Autolimitante; acción neutralizante, elimina el agua. Selectivo; destruye microorganismos patógenos y el biofilm, respetando el tejido sano, frena la inflamación, el dolor y el sangrado.

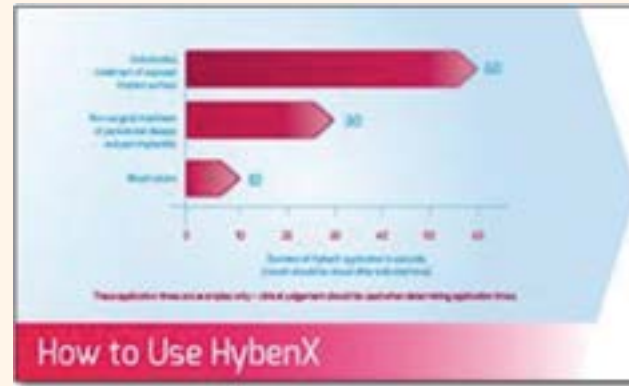


Figura 3. Proceso paso a paso del tratamiento estándar con HybenX; 1. Aplicar HybenX y dejar actuar durante 10-30-60 segundos, según el caso. 2. Aclarar con abundante agua o con solución fisiológica. 3. Aspirar los residuos mientras se lava. 4. Continuar con los procedimientos

El Biofilm se seca, colapsa y desprende de la superficie de los dientes y de las encías y así puede ser retirado fácilmente con irrigación y aspiración quirúrgica potente.

Las propiedades del HybenX son las de un desecante y no las de un ácido, (es menos erosivo que el ácido cítrico y el ácido láctico). No daña la pulpa, ni los tejidos periodontales o peri-implantarios.

La Universidad de Minnesota realizó un estudio histológico sobre perros con exposición del tejido pulpar vital y periodontal demostrando claramente que no hay ningún efecto adverso sobre la pulpa o los tejidos periodontales en contacto con el HybenX.

Se realizaron pruebas de biocompatibilidad estándar del HybenX por los Laboratorios AppTec según la normativa ISO 10993-1.

Este producto ha sido aprobado para su comercialización, como dispositivo médico clase I en la Unión Europea y Canadá, para uso dental profesional, como un irrigante focal complementario destinado a la eliminación del Biofilm y también ha sido aprobado por la FDA de los EEUU.

Se recomienda el uso de HybenX para todos los procedimientos supra-gingival y subgingival para eliminar de forma segura una gran variedad de biopelículas microbianas, asociadas a la enfermedad periodontal y peri-implantaria.

¿Por qué HybenX es diferente de otros agentes antimicrobianos tópicos? Normalmente, estos productos son de una baja concentración de una solución en agua, son antisépticos tópicos que poseen una débil acción antibacteriana. Son eficaces para matar las bacterias en la placa dental, pero poco eficaces sobre la matriz de polisacáridos que soporta las bacterias. Con esta matriz, el biofilm bucodental se volverá a formar rápidamente. En términos simples, HybenX es un sistema revolucionario y sencillo de uso tópico que despoja al instante el agua de todos micro-organismos patógenos vivos que causan daños en el tejido duro y blando, absorbiendo el agua por desecación del Biofilm, de manera rápida y efectiva, precipitando los polímeros orgánicos, por lo tanto es muy eficaz como una ayuda en el tratamiento de las enfermedades periodontales y peri-implantarias, se puede utilizar antes y después de raspaje y alisado radicular para la eliminación del biofilm de la superficie de los dientes, los implantes y las encías, incluso en zonas difíciles de alcanzar (también se puede utilizar antes de la colocación de una restauración dental en el tratamiento de lesiones por caries o en el tratamiento de los canales radiculares).

CONCLUSIONES

Resulta indispensable que los odontólogos estemos informados sobre los agentes antibacterianos de aplicación tópica empleados hoy en día para controlar las infecciones bacterianas, que permitan establecer estrategias apropiadas basadas en los ensayos clínicos, diagnóstico micro-

Estudios con pruebas de cromatografía iónica, han demostrado que las propie-

El Departamento de Patología Oral de la Escuela de Odontología de la

60 Congreso
Sociedad Española de Ortodoncia

ISLANTILLA (Huelva)
4, 5, 6 y 7 de Junio, 2014
Asur Hotel Islantilla

www.sedo.es

Temas Científicos

- Integración de Ortodoncia y Periodoncia
- Actualización de la compresión maxilar
- Decisiones atípicas en Ortodoncia

Curso Precongreso 4-5 Junio

Miércoles, 4 Auditorio
"Integración de Ortodoncia y Periodoncia"

15.00 / 17.00 **Davide Mirabella y Francesco Amato, Italia**

17.00 / 17.30 *Coffee Break*

17.30 / 19.30 **Davide Mirabella y Francesco Amato, Italia**

Jueves, 5 Auditorio
Mesa redonda: "Desarrollo del lecho implantario"

10.00 / 11.30 **Davide Mirabella y Francesco Amato, Italia**

11.30 / 12.00 *Coffee Break*

12.00 / 13.30 **Domingo Martín e Iñigo Sada**
Breve descanso para almuerzo, incluido en la inscripción

Congreso 5-6-7 Junio

Jueves, 5 Auditorio

15.30 / 16.00 **HOMENAJE: Juan Canut**

16.00 / 19.00 **Casos Clínicos**

15.30 / 19.00 **Primeras Comunicaciones** Sala Auxiliar

19.00 / 20.00 **Recepción Oficial** Auditorio

21.00 **Cóctel de Bienvenida**
Jardines Hotel Puerto Antilla

Viernes, 6 Auditorio

Mesa redonda:
"Actualización del tratamiento de la compresión maxilar"

10.00 / 10.45 **Alberto Caprioglio, Italia**

11.00 / 11.45 **Pedro Lorente**

11.45 / 12.15 *Coffee Break*

12.15 / 13.00 **Bjorn Ludwig, Alemania**

13.00 / 13.45 **José María Moriyón**
Breve descanso para almuerzo, incluido en la inscripción

Congreso 5-6-7 Junio

Viernes, 6 Auditorio

15.00 / 19.00 **Conferencias Invitadas**
Mar Hernández de Felipe
Luis Carlos Ojeda
Enrique Solano
Giuseppe Scuzo, Italia
Eduardo Messen, Chile
Vicente Hernández

19.30 / 20.30 **Asamblea SEDO**

15.00 / 19.00 **Comunicaciones** Sala Auxiliar

21.30 **Encuentro Social con Aperitivos**
Hotel ASUR

Sábado, 7 Auditorio

Mesa redonda:
"Decisiones atípicas en Ortodoncia"

10.00 / 10.45 **Espen Farovig, Noruega**

11.00 / 11.45 **Rafael Muñoz**

11.45 / 12.15 *Coffee Break*

12.15 / 13.00 **Lorenz Moser, Italia**

13.00 / 13.45 **Armando Menéndez**
Breve descanso para almuerzo, incluido en la inscripción

Actualización en Cirugía Ortognática Auditorio
Cirugía primero a Cirugía de nuevo (Surgery first to Surgery again)

16.00 / 16.15 **José Luis Gutiérrez**

16.15 / 17.15 **Federico Hernández Alfaro**

17.15 / 17.45 *Coffee Break*

17.45 / 18.45 **Mirco Raffaini, Italia**

18.45 / 19.45 **Debate**

22.00 **Cena de Clausura**
Hacienda Valdeflores

Secretaría Técnica: Siasa Congresos
Agencia de Viajes: Viajes Foster



Figura 3. Proceso paso a paso del tratamiento estándar con HybenX; 1. Aplicar HybenX y dejar actuar durante 10-30-60 segundos, según el caso. 2. Aclarar con abundante agua o con solución fisiológica. 3. Aspirar los residuos mientras se lava. 4. Continuar con los procedimientos.

biológico, actividad antibacteriana, la existencia de cepas bacterianas resistentes y a las propiedades farmacológicas de dichas sustancias.

El biofilm bucodental presenta unas características que plantean una serie de problemas en cuanto a su eliminación y los implantes dentales están sometidos a los mismos riesgos de infección que los dientes naturales, por eso, el diagnóstico precoz es fundamental para la prevención, tratamiento y mantenimiento de los tejidos afectados. El seguimiento periodontal y peri-implantario constituye una de las tareas de tratamiento de por vida.

HybenX es una poderosa herramienta, segura y efectiva para los odontólogos, como complemento a los tratamientos estándares de las enfermedades periodontales y peri-implantarias, ya que logra por desecación, de una manera fácil, segura y efectiva, la eliminación de la película de biofilm bucodental de los tejidos duros y blandos de la cavidad oral de los pacientes.

REFERENCIAS

1. Donlan RM. Biofilms: Microbial life on surfaces. *Emerg Infect Dis* 2002; 8 (9): 881-90.
2. Thomas JG, Nakaishi LA. Managing the complexity of a dynamic biofilm. *J Am Dent Assoc* 2006; 137(suppl): 10S-15S.
3. Sanclement JA, Webster PI, Thomas J, Ramadan HH. Bacterial biofilms in surgical specimens of patients with chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2005; 115: 578-82.
4. Ramadan HH. Chronic rhinosinusitis and bacterial biofilms. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 14(3): 183-6
5. Costerton JW, Geesey GG, Cheng KJ. How bacteria stick. *Sci Am* 1978; 238: 86-95.
6. Costerton JW, Cheng KJ, Geesey GG, Ladd TI, Nickel JC, Dasgupta M et al. Bacterial biofilms in nature and disease. *Annu Rev Microbiol* 1987;41:435-64.
7. Costerton JW. Biofilms, the customized microniche. *J Bacteriology* 1994;176:2137-42.
8. Post JC, Stoodley P, Hall-Stoodley L, Ehrlich GD. The role of biofilms in otolaryngologic infections. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 12: 185-90.
9. Jones HC, Roth IL, Saunders WM III. Electron microscopic study of a slime layer. *J Bacteriol* 1969; 99: 316-25.
10. Sutherland IW. Biofilm exopolysaccharides: a strong and sticky framework. *Microbiology* 2001; 147:3-9.
11. Loesche WJ. Chemotherapy of dental plaque infections. *Oral Sci Rev* 1976; 9: 65-107.
12. Donlan, Costerton JW. Biofilms: Survival Mechanisms of Clinically Relevant Microorganisms. *Clinical Microbiology Reviews* 2002; 167-93.

13. Socransky SS, Haffajee AD. Biofilms dentales: objetivos terapéuticos difíciles. *Periodontol* 2000 2003;3:12-55.
14. Chen C. Periodontitis as a biofilm infection. *J Calif Dent Assoc* 2001;29:362-9.
15. Darveau RP, Tanner A, Page RC. The microbial challenge in periodontitis. *Periodontol* 2000 1997;14:12-32.
16. Noiri Y, Ehara A, Kawahara T, Takemura N, Ebisu S. Participation of bacterial biofilms in refractory and chronic periapical periodontitis. *J Endod* 2002; 28:679-83.
17. Bernimoulin JP. Conceptos recientes sobre formación de placa. *J Clin Periodontol* 2003;30:7-9.
18. Serrano-Granger J, Herrera D. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla? *RCOE* 2005;10(4):431-439.

MÁSTERES UNIVERSITARIOS EN ODONTOLOGÍA

EN ODONTOLOGÍA, PARA SER EL PRIMERO TIENES QUE ESTAR A LA ÚLTIMA.

Diferénciate con un Postgrado en Odontología en la Universidad Europea

En el sector odontológico estar al tanto de los últimos avances tecnológicos es crucial para seguir creciendo profesionalmente. En la **Escuela de Postgrado de la Universidad Europea** tienes lo que necesitas para hacerlo:

- El 100% del claustro son profesionales en activo de reconocido prestigio
- El 80% del contenido de los postgrados es práctico
- Más de 80.000 consultas al año en nuestras Clínicas Universitarias Odontológicas.

| Másteres Universitarios | Calendario Pruebas de Admisión | |
|---|--------------------------------|------------------------|
| | 1ª convocatoria: mayo | 2ª convocatoria: junio |
| Implantología Oral Avanzada | 19 mayo 2014 | 16 junio 2014 |
| Prótesis, Implantoprótesis y Estética Dental | 19 mayo 2014 | 16 junio 2014 |
| Periodoncia Avanzada | 21 mayo 2014 | 18 junio 2014 |
| Endodoncia Avanzada | 23 mayo 2014 | 26 junio 2014 |
| Odontopediatría | 23 mayo 2014 | 26 junio 2014 |
| Ortodoncia Avanzada + Certificado Europeo en Ortodoncia Clínica | 23 mayo 2014 | 27 junio 2014 |

Infórmate
902 23 23 50
universidadeuropea.es
postgrado@uem.es

Escuela de Postgrado
Universidad Europea
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES