

Variedad de conceptos sobre la prevención de la enfermedad periodontal

Variety of concepts on the prevention of periodontal disease

Britto Ebert Falcón-Guerrero ^{1,a} 

Filiación y grado académico

¹ Asociación Peruana Periodoncia y Oseointegración, Perú.
^a Doctor en Estomatología.

Contribución de los autores:

BEFG: concepción del artículo, búsqueda bibliográfica, redacción y revisión de la versión final.

Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

Conflictos de interés

El autor declara que no existen conflictos de interés.

Recibido: 21-05-2023

Aceptado: 14-08-2023

Publicado en línea: 12-09-2023

Citar como

Falcón-Guerrero BE. Variedad de conceptos sobre la prevención de la enfermedad periodontal. Rev Peru Cienc Salud. 2023; 5(3):249-54. doi: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2023.5.3.417>

Correspondencia

Britto Ebert Falcón Guerrero
Email: artdent2000@hotmail.com

RESUMEN

La revisión de las gingivitis y periodontitis, si es que no se hace la prevención adecuada, puede terminar en la pérdida de las piezas dentales. Para tener la pauta necesaria es que se hace una revisión desde la etiología hasta los medios como probióticos y vacunas, que podrían dejar más en claro la prevalencia de enfermedades periodontales. En este estudio se realizó un análisis documental a partir de una búsqueda sobre tema en referencias bibliográficas de los últimos 6 años, en las bases de datos Medline y PubMed. Se evaluaron artículos de revisión y de investigación que tuvieran relación con el tema a través del título. Se excluyeron aquellos temas que no cumplieran con la base de datos que se habían planteado. El propósito es revisar una variedad de conceptos sobre la prevención de la enfermedad periodontal para permitir comprender con mayor claridad qué impide la implementación de la enfermedad periodontal, para el paciente y la salud pública.

Palabras clave: enfermedad periodontal; gingivitis; placa dental; pérdida de inserción periodontal; periodontitis; pérdida de dientes (Fuente: DeCS - BIREME).

ABSTRACT

The review of gingivitis and periodontitis, if not properly prevented, can lead to the loss of teeth. In order to have the necessary guideline is that a review is made from the etiology to the means such as probiotics and vaccines, which could make clearer the prevalence of periodontal diseases. In this study, a documentary analysis was carried out based on a search on the subject in bibliographic references of the last 6 years, in the Medline and PubMed databases. Review and research articles related to the topic through the title were evaluated. Those topics that did not comply with the database were excluded. The purpose is to review a variety of concepts on the prevention of periodontal disease to allow a clearer understanding of what prevents the implementation of periodontal disease, for the patient and public health.

Keywords: periodontal disease; gingivitis; dental plaque; periodontal attachment loss; periodontitis; tooth loss (Source: MeSH - NLM).

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades periodontales se caracterizan por el ataque paulatino de los aspectos blandos y duros del complejo oral del periodonto, mediada por una interacción de los complejos microbianos simbióticos y las respuestas inmunes saltantes en los tejidos gingivales y del periodonto ⁽¹⁾. En los últimos años, muchos se han puesto en evidencia y han apoyado la existencia de una relación entre la periodontitis y la salud sistémica ⁽²⁾. Como resultado, en los últimos años se han realizado esfuerzos concertados de investigación para establecer si existe tal asociación causal. El golpe dentro de la higiene pública se transformaría, por ser una de las medidas de intervención que ayudan en la prevención y el manejo de la periodontitis, ya que pudiera ayudar a reducir el riesgo de aumentar su progresión ⁽³⁾.

Existe una serie de medidas preventivas que, si se llevan a cabo de forma cotidiana, contendrán estas enfermedades en la mayoría de las personas. Desafortunadamente, mientras la mayoría de las estrategias preventivas son teóricamente sencillas de entender, a menudo son difíciles de emplear en la práctica a nivel individual y de salud pública. Hay muchas razones complejas que pueden ayudar a explicar por qué la prevención de enfermedades orales es difícil, especialmente en ciertos grupos vulnerables ⁽⁴⁾.

El propósito de este estudio fue realizar un trabajo de revisión actualizado tomando como base el trabajo de Nazir et al. (2020), quienes pusieron una variedad de conceptos sobre la prevención de la enfermedad periodontal para permitir comprender con mayor claridad las complejidades que impiden la implementación de estrategias preventivas para el paciente individual y a nivel de salud pública.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis documental a partir de una búsqueda sobre el tema en los 6 años (del 2018 al 2023) en las bases de datos Medline y PubMed. La estrategia de búsqueda incluyó los términos más relevantes de la enfermedad periodontal, pasando por su etiología y llegando a los probióticos y vacunas, que hicieran referencia al tema a través del título. Fueron excluidos los artículos que no cumplieron con estas condiciones. Esto permitió el estudio de 27 referencias bibliográficas, las cuales fueron citadas en el presente manuscrito.

DESARROLLO

Etiología de la enfermedad periodontal

La cavidad oral humana alberga diversas comunidades de microbios que viven como biopelículas: ensamblajes altamente ordenados, asociados a la superficie de microbios e incrustados en una matriz extracelular. Pero primero debemos resumir brevemente la realización actual de la etiología de la periodontitis ⁽⁵⁾.

No hay duda de que la mayoría de los casos de enfermedad periodontal son provocados por la muestra de los órganos periodontales del huésped a la microflora que se une a los dientes en forma de placa bacteriana. Bacterias periodontopatógenas como la *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythensis*, *Campylobacter rectus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Fusobacterium nucleatum*, liberan mediadores de inflamación y toxinas que entran en el torrente sanguíneo y participan en la inflamación sistémica. Al pasar los días, un resultado del microbioma disbiótico, junto con la acción de inflamación que tiene el huésped, es el crecimiento de bacterias seleccionadas dentro de la placa bacteriana para producir sustancias que generan la inflamación y que en ciertas personas da como efecto la destrucción del órgano y la pérdida de dientes. Basado en esta comprensión, la prevención de las alteraciones periodontales se predica principalmente en la remoción y prevención de la formación de biopelículas, y en segundo lugar en el templado de la inflamación ⁽⁶⁾.

Es así que no hay duda de que grupos específicos de bacterias que pueblan la placa dental juegan un papel causal en el desarrollo de la periodontitis. Es más, ahora se piensa que una vez que la enfermedad se ha desencadenado, otros factores juegan un papel igual y posiblemente más importante en la progresión de la periodontitis, particularmente en la periodontitis grave o en los casos de periodontitis de difícil tratamiento. La cronicidad y la progresión en su mayoría lenta de esta enfermedad dan como resultado la movilidad dental, la pérdida de la función masticatoria, trastornos estéticos y, en última instancia, si no se trata, la exfoliación dental. Además, la inflamación periodontal tiene efectos sistémicos, y puede inducir a inflamación sistémica de bajo grado, que tiene efectos negativos en otros órganos. Una vez descubiertas las bacterias periodontales bucales, el huésped monta una respuesta de protección mediada, en gran medida a través del sistema inmunitario materno ⁽⁷⁾.

Datos recientes sugieren que los probióticos proporcionan un beneficio clínico antiinflamatorio, al igual que los suplementos nutricionales, como los ácidos grasos n-3, cuando se combinan con terapia periodontal; sabiéndose que un tipo de célula crítica en la respuesta del huésped puede regular al alza la producción de citocinas proinflamatorias, metaloproteinasas de matriz y especies reactivas de oxígeno; todo lo cual contribuye a aumentar el estrés oxidativo y los daños en tejido que se producen en la periodontitis ⁽⁸⁾.

Intervenciones para prevenir la gingivitis y la periodontitis

La gingivitis y la periodontitis se asocian con un golpe negativo en la clase de vida relacionada con la higiene oral, esforzándose una influencia significativa en lados relacionados con la función y la estética del huésped. Múltiples revisiones sistemáticas de los ensayos clínicos demuestran que el gluconato de clorhexidina tópico y el cepillado interdental muestran la mayor capacidad de todas las intervenciones probadas para reducir la profundidad de sondaje periodontal y signos de gingivitis ⁽⁹⁾.

Recientemente, se ha complementado la fuerza sobre el riesgo potencial de resistencia a la clorhexidina antiséptica (CHX) oral, estándar de oro en bacterias; de otra parte, se sugiere que el cloruro de cetilpiridino, el enjuague bucal de aceite esencial y el cepillado de dientes eléctrico también son eficaces para reducir la gingivitis, pero en menor medida que la limpieza interdental y la clorhexidina. Del mismo modo, existe fuerte evidencia aún no disponible en apoyo de otras intervenciones, incluido el uso de hilo dental, probióticos, agentes antiinflamatorios no esteroideos y suplementos de nutrición ^(10,11).

Antiguamente las personas estaban motivadas limpiar sus dientes para combatir huellas desagradables en forma de mal aliento o preocupaciones estéticas, con enfoque en la eliminación de restos de comida. Cuando se deja acumular la placa dental, la gingivitis puede progresar a periodontitis, que es la destrucción irreversible del tejido conectivo subyacente y el hueso alveolar; entonces se entendió claramente que la caries dental y las enfermedades periodontales fueron el resultado directo de la exhibición de los órganos del hospedero a los microorganismos dentro de la placa dental ⁽¹²⁾.

En las últimas décadas se ha hecho evidente una creciente conciencia general sobre el valor de la higiene bucal personal; donde el cepillado con base biológica se vuelve evidente y rutinario para la mayoría de las personas, mediante la eliminación mecánica de la placa. Esto se volvió más fácil para los pacientes con el desarrollo del cepillo de dientes de nylon, junto con hilo dental y dentífricos económicos ⁽¹³⁾.

Se ha establecido que la placa bacteriana en los sistemas dentales conduce a la gingivitis y la periodontitis, y que varias inscripciones mecánicas y químicas de control de la placa pueden ayudar a prevenir la gingivitis. Juntas, estas herramientas han hecho posible una limpieza dental eficaz para la mayoría de la gente. El cepillado de dientes y la limpieza interdental siguen siendo los pilares de la prevención de las enfermedades periodontales; y la fuerte evidencia en apoyo de la contemporaneidad, prácticas comunes de higiene oral mecánica para prevenir la periodontitis ⁽¹⁴⁾. Además, se incluyen varios otros artículos que revisan su acción farmacológica, y que se desarrollan con el propósito de prevenir la inflamación periodontal de la biopelícula.

Así, el uso de sistemas locales de liberación sostenida locales (intrabolsillo) tiene numerosas ventajas clínicas, farmacológicas y toxicológicas sobre los tratamientos convencionales para las enfermedades periodontales. La tecnología de liberación sostenida ha demostrado ser efectiva en las últimas décadas. Las películas, los geles y las fibras son los tres principales sistemas clásicos de administración farmacéutica intrabolsas. En conclusión, estos enfoques incluyen el uso de productos naturales, la liberación sostenida de agentes solubles dentro de la cavidad oral y probióticos ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

A pesar de la disponibilidad de tanta información sobre cómo prevenir las enfermedades periodontales, que es caracterizada por la eliminación avanzada de los dientes, incluido el ligamento periodontal y el hueso alveolar, muchas personas todavía luchan por mantener la salud bucal a un nivel suficiente para prevenir dichas enfermedades. La prevención de la enfermedad periodontal depende de mejorar las intervenciones individuales actualmente disponibles y de determinar qué intervenciones de salud pública pueden ser efectivas y sostenibles en condiciones de la vida real. Actualmente, faltan enfoques de salud pública para la prevención y

el control de la enfermedad periodontal. Faltan pacientes que tengan una habilidad con el uso adecuado de un dispositivo de higiene bucal, una falta de apreciación del tiempo necesario para realizar una limpieza a fondo y, en algunos casos, apatía absoluta y falta de higiene bucal, así como la falta de conocimiento de los proveedores para recomendar ayudas para la higiene oral basadas en evidencia a los pacientes ^(17,18).

El intervalo necesario para el éxito periodontal

El sistema de prevención, así como el tratamiento de periodonto, no solo requiere la eliminación de la placa bacteriana de los dientes en el caso en que el paciente acude al odontólogo para recibir un tratamiento, sino también el establecimiento de hábitos diarios de por vida por parte del paciente para evitar la formación de biopelícula en los dientes. Con base en la literatura y la plausibilidad biológica, es razonable afirmar que los pacientes con periodontitis, así como una baja proporción de bolsas periodontales residuales y poca inflamación, tienen más probabilidades de tener estabilidad de los niveles de inserción clínica y menos pérdida de dientes con el tiempo ⁽¹⁹⁾.

Está claro que el tratamiento periodontal, indicado en el tratamiento de bolsas persistentes después de la terapia relacionada con la causa y el mantenimiento de un control efectivo del biofilm, es fundamental para prevenir la progresión de la periodontitis en los pacientes afectados. Esta modalidad de tratamiento resultó en una mayor reducción de la profundidad de sondeo y una menor progresión de la enfermedad a largo plazo que la terapia no quirúrgica y la cirugía conservadora. Se requieren visitas de revisión periódicas para ayudar al personal a mantener una excelente higiene oral para prevenir la progresión de la enfermedad ⁽²⁰⁾.

Las sesiones de recuerdo son una parte integral de la terapia periodontal de apoyo y es así que todos revisan la evidencia existente para respaldar si, una frecuencia predefinida de revisión periodontal prevendrá la actividad de la periodontitis. Los datos disponibles muestran claramente que un régimen preventivo primario y secundario, basados en la terapia periodontal de apoyo de rutina son beneficiosos para preservar una dentición periodontalmente saludable y prevenir la pérdida de dientes. Sin embargo, actualmente es escasa la evidencia convincente con respecto a la idoneidad, el riesgo-beneficio y la relación costo-efectividad de los diferentes intervalos de recuerdo. Ahora

bien, existe suficiente evidencia que respalda los protocolos preventivos primarios y secundarios para preservar una dentición periodontalmente saludable y prevenir la pérdida de dientes ⁽²¹⁾.

En ese sentido, un intervalo de recuerdo de 3 a 6 meses puede limitar eficazmente la pérdida de dientes a largo plazo en pacientes con enfermedad del periodonto y en pacientes afectados por periodontitis de moderada a avanzada. Con todo, la creencia arraigada de que un intervalo adecuado de terapia periodontal de apoyo es de 2 a 4 meses sigue siendo razonable ⁽²²⁾.

Estrategias biológicas para prevenir como los probióticos y las vacunas

La periodontitis es una enfermedad microbiana asociada de los tejidos que sostienen los dientes y los implantes dentales que está mediada por la inflamación del huésped y, finalmente, conduce a la pérdida de dientes e implantes dentales. Dado el papel de los probióticos en el control de la biopelícula, la reversión de la disbiosis y la modulación del huésped, recientemente se han investigado sus posibles efectos beneficiosos sobre la mejora de la periodontitis y la periimplantitis. Además, el uso de probióticos también se ha propuesto en el manejo de la salud periodontal en pacientes sometidos a terapia de ortodoncia fija. Los probióticos han recibido una atención considerable recientemente como un enfoque potencial para prevenir la enfermedad periodontal ⁽²³⁾. Los probióticos son considerados como "microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas" ⁽¹⁶⁾, otorgan una ventaja para la salud del huésped. Se han sugerido varios mecanismos para explicar los beneficios asociados con las bacterias probióticas. La revisión adjunta explora los mecanismos potenciales y la evidencia clínica relacionada con el uso de probióticos para prevenir la enfermedad periodontal ⁽¹⁶⁾.

La disbiosis oral en la enfermedad periodontal conduce a una respuesta inmune exacerbada del huésped, que induce la obliteración avanzada del tejido periodontal y, en última instancia, el extravío de dientes. Para contrarrestar la disbiosis de la cavidad oral asociada a la enfermedad, se han propuesto estrategias para restablecer un microbioma "saludable" mediante el uso de probióticos. Las bacterias probióticas pueden revertir el daño al epitelio, causado por la inflamación, mediante la estimulación de la regulación positiva de las proteínas estructurales.

Estas bacterias también pueden poblar y proliferar lo suficiente como para despojar a las bacterias patógenas de alimentos y, por lo tanto, inhibir su crecimiento ⁽²⁴⁾.

Los probióticos se usaron originalmente para tratar enfermedades intestinales, mientras que, en los últimos años, extensos estudios han estado explorando la utilización de probióticos en el tratamiento de enfermedades orales y la salud oral. En estos se ha encontrado que las bacterias probióticas derivadas de los géneros *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus* y *Weissella* desempeñan un papel logrado en el impedimento y el tratamiento de las enfermedades periodontales mediante la regulación del microbiota periodontal o las respuestas inmunes del huésped. También se ha informado que las bacterias probióticas producen productos antimicrobianos, como el ácido acético y el ácido láctico, que inhiben las bacterias gramnegativas. Además, los probióticos pueden afectar en el huésped para mediar a la baja las vías que podrían dañar los tejidos del huésped, mientras que simultáneamente regulan al alza otras líneas que inhiben el crecimiento o la virulencia de los patógenos ⁽²⁵⁾ (ver Figura 1).

Otra estrategia biológica considerada para prevenir la enfermedad periodontal, ya que su uso es inespecífico hasta el momento, gira en torno al desarrollo de una vacuna. La forma inicial, la gingivitis, a menudo permanece asintomática, pero esto puede evolucionar a periodontitis, que generalmente se asocia con halitosis, dolor o malestar oral y pérdida de dientes. Las opciones de control siguen siendo inespecíficas, lentas y costosas,

confiando en gran medida en la eliminación de la placa dental y el cálculo mediante desbridamiento mecánico. Sin embargo, mientras que los microbios de la placa bacteriana desencadenan la enfermedad periodontal, es la respuesta inflamatoria específica del huésped la que actúa como principal impulsor de la destrucción del tejido y la progresión de la enfermedad. Por lo tanto, el control de la enfermedad periodontal debe tener como objetivo alterar la respuesta inflamatoria del huésped, así como reducir los desencadenantes bacterianos. Las vacunas, un mal inactivado o atenuado, o una parte de un patógeno que cuando se gestiona al huésped estimula una respuesta de defensa de las células del sistema inmunitario, se han utilizado durante mucho tiempo en la medicina como un medio eficaz de salud pública ⁽²⁶⁾.

Las vacunas periodontales son una modalidad preventiva propuesta para la enfermedad periodontal basada en su etiología polimicrobiana. Las enfermedades periodontales, como la gingivitis y la periodontitis, son enfermedades infecciosas polimicrobianas que afectan el tejido epitelial (la encía), el tejido conectivo de soporte dental y la cortical ósea. La enfermedad periodontal es una causa importante de pérdida de dientes y es a su vez causada por interacciones entre bacterias periodontopáticas, respuestas inmunes del huésped y factores ambientales (por ejemplo, el tabaquismo). Varios conjuntos de investigaciones han indagado sobre el desarrollo de una vacuna periodontal que se dirige a los antígenos de patógenos anaerobios gramnegativos orales fidedignos que se han involucrado en la patogénesis de esta enfermedad ^(26,27).

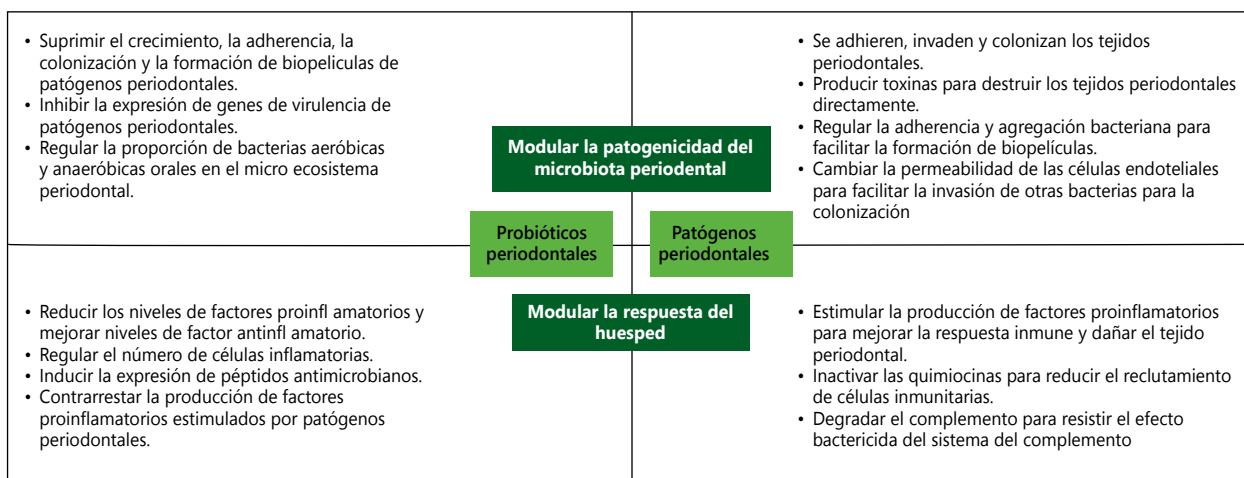


Figura 1. El diagrama muestra los mecanismos primarios de los periodontopatógenos y probióticos en la regulación del microbiota periodontal y las respuestas inmunes del huésped, respectivamente

Conclusiones

Las enfermedades periodontales, por lo general, van a llevar a la pérdida de dientes, si es que no se sabe valorar la enfermedad y existe descuido acerca de realizar una buena higiene. Se debe seguir con la investigación para proporcionar una mejor comprensión de la patogenia de la enfermedad periodontal, al desentrañar los complejos mecanismos que dan como resultado la destrucción del tejido; así mismo, se debe continuar con la investigación, para desarrollar enfoques biológicos, como probióticos y vacunas, para prevenir enfermedades periodontales.

REFERENCIAS

- Sedghi LM, Bacino M, Kapila YL. Periodontal Disease: The Good, The Bad, and The Unknown. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021 Dec 7; 11: 766944. doi: 10.3389/fcimb.2021.766944
- Liccardo D, Cannavo A, Spagnuolo G, Ferrara N, Cittadini A, Rengo C, Rengo G. Periodontal Disease: A Risk Factor for Diabetes and Cardiovascular Disease. *Int J Mol Sci.* 2019 Mar 20; 20(6): 1414. doi: 10.3390/ijms20061414
- Nwizu N, Wactawski-Wende J, Genco RJ. Periodontal disease and cancer: Epidemiologic studies and possible mechanisms. *Periodontol 2000.* 2020 Jun; 83(1): 213-233. doi: 10.1111/prd.12329
- Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *Scientific World Journal.* 2020 May 28; 2020: 2146160. doi: 10.1155/2020/2146160
- Valm AM. The Structure of Dental Plaque Microbial Communities in the Transition from Health to Dental Caries and Periodontal Disease. *J Mol Biol.* 2019 Jul 26; 431(16): 2957-2969. doi: 10.1016/j.jmb.2019.05.016
- Borsa L, Dubois M, Sacco G, Lupi L. Analysis the Link between Periodontal Diseases and Alzheimer's Disease: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Sep 3; 18(17): 9312. doi: 10.3390/ijerph18179312
- Loos BG, Van Dyke TE. The role of inflammation and genetics in periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2020 Jun; 83(1): 26-39. doi: 10.1111/prd.12297
- Balta MG, Papatthanasious E, Blix IJ, Van Dyke TE. Host Modulation and Treatment of Periodontal Disease. *J Dent Res.* 2021 Jul; 100(8): 798-809. doi: 10.1177/0022034521995157
- Fischer RG, Lira Junior R, Retamal-Valdes B, Figueiredo LC, Malheiros Z, Stewart B, Feres M. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. *Braz Oral Res.* 2020 Apr 9; 34(suppl 1): e026. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0026
- Mao X, Auer DL, Buchalla W, Hiller KA, Maisch T, Hellwig E, Al-Ahmad A, Cieplik F. Cetylpyridinium Chloride: Mechanism of Action, Antimicrobial Efficacy in Biofilms, and Potential Risks of Resistance. *Antimicrob Agents Chemother.* 2020 Jul 22; 64(8): e00576-20. doi: 10.1128/AAC.00576-20
- Digel I, Kern I, Geenen EM, Akimbekov N. Dental Plaque Removal by Ultrasonic Toothbrushes. *Dent J (Basel).* 2020 Mar 23; 8(1): 28. doi: 10.3390/dj8010028
- Rajendiran M, Trivedi HM, Chen D, Gajendrareddy P, Chen L. Recent Development of Active Ingredients in Mouthwashes and Toothpastes for Periodontal Diseases. *Molecules.* 2021 Apr 1; 26(7): 2001. doi: 10.3390/molecules26072001
- Zúñiga I, Iniesta M, Virto L, Ribeiro-Vidal H, Alonso-Español A, Hernández F, Cardona JJ, Maher-Lavandero A, Alonso B, Sanz M, Herrera D. Dental Biofilm Removal and Bacterial Contamination of a New Doubled-Side Thermoplastic Polyurethane-Based Toothbrush: A Crossover Study in Healthy Volunteers. *Antibiotics (Basel).* 2022 Sep 22; 11(10): 1296. doi: 10.3390/antibiotics11101296
- Sälzer S, Graetz C, Dörfer CE, Slot DE, Van der Weijden FA. Contemporary practices for mechanical oral hygiene to prevent periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2020 Oct; 84(1): 35-44. doi: 10.1111/prd.12332
- Steinberg D, Friedman M. Sustained-release delivery of antimicrobial drugs for the treatment of periodontal diseases: Fantasy or already reality? *Periodontol 2000.* 2020 Oct; 84(1): 176-187. doi: 10.1111/prd.12341
- Myneni SR, Brocovich K, H Wang H. Biological strategies for the prevention of periodontal disease: Probiotics and vaccines. *Periodontol 2000.* 2020 Oct; 84(1): 161-175. doi: 10.1111/prd.12343
- Kwon T, Lamster IB, Levin L. Current Concepts in the Management of Periodontitis. *Int Dent J.* 2021 Dec; 71(6): 462-476. doi: 10.1111/idj.12630
- Janakiram C, Dye BA. A public health approach for prevention of periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2020 Oct; 84(1): 202-214. doi: 10.1111/prd.12337
- Loos BG, Needleman I. Endpoints of active periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 2020 Jul; 47 Suppl 22 (Suppl 22): 61-71. doi: 10.1111/jcpe.13253
- Piccoli GM, Romano F, Giraudi M, La Bruna N, Citterio F, Mariani GM, et al. Effect of post-surgical flap position on soft tissue regrowth and keratinized tissue increase following fibre retention osseous resective surgery: a 6-month randomized study with multilevel analysis. *BMC Oral Health.* 2023 Jul 10; 23(1): 472. doi: 10.1186/s12903-023-03144-2
- Trombelli L, Simonelli A, Franceschetti G, Maietti E, Farina R. What periodontal recall interval is supported by evidence? *Periodontol 2000.* 2020 Oct; 84(1): 124-133. doi: 10.1111/prd.12340
- Farina R, Simonelli A, Baraldi A, Pramstraller M, Minenna L, Toselli L, Maietti E, Trombelli L. Tooth loss in complying and non-complying periodontitis patients with different periodontal risk levels during supportive periodontal care. *Clin Oral Investig.* 2021 Oct; 25(10): 5897-5906. doi: 10.1007/s00784-021-03895-8
- Amato M, Di Spirito F, D'Ambrosio F, Boccia G, Moccia G, De Caro F. Probiotics in Periodontal and Peri-Implant Health Management: Biofilm Control, Dysbiosis Reversal, and Host Modulation. *Microorganisms.* 2022 Nov 18; 10(11): 2289. doi: 10.3390/microorganisms10112289
- Nguyen T, Brody H, Radaic A, Kapila Y. Probiotics for periodontal health-Current molecular findings. *Periodontol 2000.* 2021 Oct; 87(1): 254-267. doi: 10.1111/prd.12382
- Zhang Y, Ding Y, Guo Q. Probiotic Species in the Management of Periodontal Diseases: An Overview. *Front Cell Infect Microbiol.* 2022 Mar 25; 12: 806463. doi: 10.3389/fcimb.2022.806463
- Shigeishi H, Sugiyama M, Ohta K. Relationship between the prevalence of oral human papillomavirus DNA and periodontal disease (Review). *Biomed Rep.* 2021 May; 14(5): 40. doi: 10.3892/br.2021.1416
- Rocha FG, Berges A, Sedra A, Ghods S, Kapoor N, Pill L, Davey ME, Fairman J, Gibson FC 3rd. A *Porphyromonas gingivalis* Capsule-Conjugate Vaccine Protects From Experimental Oral Bone Loss. *Front Oral Health.* 2021 Jul 5; 2: 686402. doi: 10.3389/froh.2021.686402