

INFLAMACIÓN GINGIVAL E ÍNDICE DE PLACA: UN ESTUDIO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

que reciben tratamiento
con ortopedia maxilar

*Gingival inflammation and plaque index: a study in children and adolescents
receiving treatment with maxillary orthopedics*

POR

ELBY RAYLIS **RUBIO FUENMAYOR¹**

1. Odontólogo. Esp. en Odontopediatria. Profesora Agregada. Área de Clínica y Patología. Instituto de Investigaciones. Facultad de Odontología. Universidad del Zulia.
 orcid.org/0000-0002-2937-9398.

Autor de correspondencia: Rubio Elby. errf15@gmail.com. Dirección: Calle 65 equina con Av. 19. Edificio Ciencia y Salud. 3er piso. Maracaibo. Zulia. Venezuela. Código postal 400. Teléfono 58-0261-7597346. Fax 58-0261-7597347. ninoskaviera@gmail.com

Citar: Rubio Fuenmayor ER. Inflamación gingival e índice de placa: un estudio en niños y adolescentes que reciben tratamiento con ortopedia maxilar. ROLA 2026; 21(1): 58-65.



Resumen

Las maloclusiones y el tipo de aparato utilizado en el tratamiento pueden influir significativamente en la salud periodontal es por ello que se tiene como objetivo caracterizar el nivel de inflamación gingival e índice de placa en niños y adolescentes que reciben tratamiento con ortopedia maxilar. La muestra estuvo conformada por 15 pacientes entre 5 y 17 años; se realizó la determinación del índice gingival y del índice de placa de Silness y Løe simplificado. Se obtuvo como resultado que antes del tratamiento el 46% de los pacientes presentó un índice gingival ligero, mientras que el 53% lo presentó moderado. De igual forma, a los 3 meses de tratamiento se observa un ligero cambio en cuanto a los parámetros inflamatorios donde el 53% de los pacientes presentó un índice gingival ligero y el 46,7% un índice moderado. En relación al índice de placa, el 80% de los pacientes presentó un índice ligero mientras que el 20% mostró un índice moderado. A los 3 meses, se observó un aumento del índice de placa, el 93% de los pacientes presentó un índice de placa ligero mientras que el 6,7% lo presentó moderado. Se concluye que la evaluación de los parámetros inflamatorios clínicos durante la etapa del tratamiento con aparatología permite monitorear la efectividad del tratamiento, anticipar resultados futuros e individualizar el tratamiento de acuerdo a la respuesta de los tejidos.

PALABRAS CLAVE: biopelícula, índice periodontal, inflamación.

Abstract

Malocclusions and the type of appliance used in treatment can significantly influence periodontal health, which is why the objective is to characterize the level of gingival inflammation and plaque index in children and adolescents receiving maxillary orthopedic treatment. The sample consisted of 15 patients between the ages of 5 and 17. The gingival index and Silness and Løe plaque index were determined for both indices. The results showed that before treatment, 46% of patients had a mild gingival index, while 53% had a moderate index. Similarly, after 3 months of treatment, a slight change was observed in the inflammatory parameters, with 53% of patients presenting a mild gingival index and 46.7% a moderate index. In relation to the plaque index, 80% of patients presented a mild index, while 20% showed a moderate index. After 3 months, an increase in the plaque index was observed, with 93% of patients presenting a mild plaque index and 6.7% presenting a moderate index. It is concluded that the evaluation of clinical inflammatory parameters during the treatment stage with appliances allows for monitoring the effectiveness of the treatment, anticipating future results, and individualizing the treatment according to the response of the tissues.

KEYWORDS: biofilm, periodontal index, inflammation.

Introducción

La saliva es un fluido exocrino hipotónico que consiste en un 99% de agua principalmente electrolitos, proteínas, inmunoglobulinas, códigos genéticos virales y bacterianos, así como reguladores antimicrobianos y agentes lubricantes¹. También es un reservorio de iones para la regulación del pH oral y la remineralización del esmalte solo en condiciones de pH neutro o débilmente alcalino cuando está sobresaturada de iones de calcio y fósforo². Las fluctuaciones del pH pueden comprometer la salud oral y específicamente la estructura dental conduciendo a una fuerte infra saturación de hidroxapatita, a un aumento de la disolución y a la formación de esmalte susceptible al ataque de microorganismos; un monitoreo continuo de los niveles de pH en lugares específicos será el más indicativo para un mayor proceso de desmineralización^{1,3}.

A su vez, las bacterias se organizan en la cavidad oral ocasionando alteraciones del pH y acidificación del medio bucal, lo que ocasiona una respuesta inflamatoria en los tejidos blandos aledaños a los dientes, como son las encías y el periodonto⁴. La literatura también describe que pueden producir infecciones en diversos tipos de prótesis y aparatología introducida en el cuerpo humano, lo cual obliga a la eliminación de las mismas, para evitar esto, se pueden realizar tratamientos que cambien el medio ambiente bacteriano (tratamiento ecológico), mediante un buen control de la placa supragingival, produciendo un cambio en las condiciones del surco gingival, dificultando el desarrollo de microorganismos patógenos⁵.

La biopelícula o placa dentobacteriana se conoce en odontología como una comunidad estructurada de una o más especies de microorganismos, que se adhieren a la superficie de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, formada por bacterias y glucoproteínas. La Organización Mundial de la Salud (OMS), describe la placa dentobacteriana como un ecosistema que se encuentra regularmente en un proceso dinámico⁶.

A lo largo de la historia se han desarrollado numerosos sistemas de índices que ayudan a la detección de la biopelícula; se distinguen tres tipos de índices: el índice de placa, el índice gingival y el índice periodontal. El índice de placa refleja la situación actual de la placa, mientras que el índice gingival muestra la reacción inflamatoria en la encía marginal como respuesta a la exposición a la placa durante los días anteriores⁷. La mayoría de los índices de placa utilizan una solución reveladora en la superficie de los dientes entre los cuales están: índice O'Leary (IP). Silness (IP6) y Loe simplificado y el índice de placa comunitario (IPC). Por lo expuesto anteriormente, es de sumo interés determinar el índice de placa en los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, ya que en ella pueden encontrarse patógenos que ayuden a la formación de enfermedades periodontales, lo cual puede conllevar a la pérdida de órganos dentarios.

A su vez, los aparatos de ortodoncia y ortopedia suelen asociarse a cambios debido a las molestias derivadas de los movimientos masticatorios, el tratamiento con aparatología consiste en colocar o inserción de alambres de ortodoncia para corregir una mordida irregular. La incidencia de tratamiento varía del 10% al 35% en los países en vías de desarrollo⁸. Sin embargo, los tratamientos con aparatos fijos y removibles pueden fomentar el crecimiento de biopelículas bacterianas en cavidades bucales sanas, poniendo en peligro la higiene bucal y provocando inflamación gingival y desmineralización del esmalte. Las áreas alrededor de los accesorios metálicos de los aparatos ortopédicos y de ortodoncia son difíciles de limpiar y son el lugar perfecto para la adhesión de bacterias, desechos y la formación de biopelículas, lo que resulta en inflamación periodontal⁹.

El tratamiento con aparatología ortopédica puede alterar el ambiente oral, provocando un aumento en las concentraciones bacterianas y cambios en la capacidad tampón, la acidez del pH y el flujo salival. Sin embargo, la inflamación periodontal es crucial para evaluar la susceptibilidad individual a la caries. Cuando las bacterias descomponen los carbohidratos, liberan ácidos como el láctico y el butírico, lo que reduce el pH de la saliva. Si el pH bucal desciende por debajo de 5.5, estos ácidos comienzan a desmineralizar el esmalte dental. Cuanto mayor sea el tiempo de exposición de los dientes a un pH salival bajo, mayor será la probabilidad de desarrollar caries dental⁸.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario conocer los cambios en los marcadores inflamatorios clínicos en niños que reciben terapia con aparatología debido a la naturaleza no invasiva de la detección en tiempo real que hace que la evaluación de biomarcadores orales sea una herramienta de diagnóstico personalizada, potencialmente económica y fácil de usar.

Metodología

La muestra de estudio estuvo conformada por 15 pacientes con edades comprendidas entre los 5 y 17 años que acudieron al servicio de Ortopedia maxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia en Maracaibo-Venezuela. Los pacientes con diagnóstico maloclusión clase II unilateral o bilateral de acuerdo a la clasificación de angle para maloclusiones, fueron divididos en 3 grupos de acuerdo al tipo de aparatología (Sn6, Sn3 y Pistas indirectas planas simples (PIPS)), conformados cada uno por 5 pacientes. *Como criterios de inclusión se consideraron:* pacientes que presenten maloclusión dental clase II unilateral o bilateral que ameriten y estén iniciando tratamiento con aparatología ortopédica. *Como criterios de exclusión se consideraron:* 1. pacientes que hayan recibido terapia antibiótica, antiinflamatoria, o consumo de fármacos de cualquier tipo que alteren la secreción salival en un período menor a 6 meses. 2. Pacientes que requieran tratamiento odontológico.

gico. Pacientes que hayan recibido profilaxis dental en un período menor a 6 meses. 3. Pacientes que presenten alguna alteración sistémica y/o estén recibiendo tratamiento que afecte el flujo o composición salival ya reportadas en las investigaciones científicas. 4. Pacientes alérgicos al níquel u otra aleación metálica. 5. Pacientes fumadores.

Los pacientes seleccionados firmaron un consentimiento informado, siguiendo las pautas de la Declaración de Helsinki (2013), el cual consta de toda la información al respecto de la investigación, de los procedimientos a los que serían sometidos, así como los derechos como participantes, demostrando su colaboración voluntaria en el estudio.

Para realizar el examen clínico, el paciente estuvo en posición de cubito dorsal. La evaluación clínica fue realizada por un odontopediatra debidamente entrenado. La evaluación se realizó empleando un espejo bucal plano, sonda WHO y una lámpara frontal de luz halógena, se realizó la determinación de los índices gingival e índice de placa, escogiéndose el Índice de Silness y Løe simplificado para ambos índices, el cual mide el grosor de la placa ubicada en el borde gingival de los dientes. La evaluación se realizó sólo en los dientes determinados, ejemplo los 6 dientes de Ramfjord, que corresponden a las piezas (16, 21, 24, 36, 41 y 44). En cada uno de estos 6 dientes se exploraron 4 unidades gingivales: vestibular, palatino/lingual, mesial y distal; dándoles un código a cada uno. Se realizó el procedimiento pasando una sonda por la cara del diente, observando si existe placa en la punta de la sonda. Se procedió a secar despacio las superficies dentales con chorros de aire. De acuerdo con los códigos y criterios del índice de Silness y Løe. Los datos obtenidos se vaciaron en una historia clínica ajustada a los requerimientos de la investigación.

Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS versión 25, donde se generaron proporciones para demostrar la distribución de las variables de este estudio. Estas variables serán resumidas mediante frecuencia, y porcentajes.

Resultados

La muestra estuvo conformada por 15 pacientes que asistieron a la clínica de ortopedia maxilar, se clasificaron en 3 grupos de acuerdo al diagnóstico de la aparatología que se presentó más comúnmente. El promedio de edad de los pacientes fue de 15 años con una media de 10 y una desviación estándar de 2,2. Los pacientes presentaron una buena higiene bucal. Ninguno de los pacientes presentaba caries dental, ni cavidades abiertas. Realizado el examen clínico se procedió a determinar el grado de inflamación gingival e índice de placa que presentaban los pacientes, los cuales en algunos casos se detectaron puntos de sangrado al sondaje, antes y durante el tratamiento con ortopedia.

Antes del tratamiento, el 46% de los pacientes presentó un Índice gingival ligero, mientras que el 53% lo presentó moderado. A los 3 meses de tratamiento se observó un ligero cambio en cuanto a los parámetros inflamatorios, donde el 53% de los pacientes presentó un índice gingival ligero y el 46,7% un índice moderado. En relación al índice de placa, el 80% de los pacientes presentó un índice ligero mientras que el 20% presentó un índice moderado. Similarmente, a los 3 meses se observó un aumento en cuanto al índice de placa en donde el 93% de los pacientes presentó un índice de placa ligero mientras que el 6,7% lo presentó moderado.

Discusión

El uso de aparatología para corregir hábitos y maloclusiones dentales produce estímulos en los dientes y músculos de la cavidad oral, lo que conlleva a una respuesta inflamatoria de los tejidos periodontales. Los fibroblastos gingivales producen mediadores inflamatorios como quimiocinas, citoquinas, enzimas proteolíticas y prostaglandinas que participan activamente en la respuesta inflamatoria⁵.

Se ha demostrado que la maloclusión afecta la salud del periodonto y uno de los objetivos del tratamiento con aparatología es garantizar una mejor salud dental y prolongar la vida de la dentición. El tratamiento con aparatos contribuye a una mejor higiene bucal corrigiendo las imperfecciones dentales y reduciendo (o eliminando) los traumatismos oclusales. Por estas razones, se cree que este tipo de tratamientos mejora el estado periodontal de los pacientes, siendo uno de los factores secundarios relacionados con la enfermedad periodontal. Es razonable suponer que los dientes colocados correctamente son más fáciles de limpiar y si todos los dientes están ubicados de manera óptima en el hueso alveolar y están en buena oclusión, esto contribuirá a una buena salud periodontal⁶.

En tal sentido Dimova y Borisov⁸, en su estudio acerca de la evaluación del nivel de inflamación gingival en niños con técnica de ortodoncia fija, la evaluación del estado gingival reveló una diferencia significativa entre los valores medios del índice gingival (IG), con un mayor número de unidades de sangrado en niños con técnicas de ortodoncia fija que en controles sanos (respectivamente). En el análisis del índice gingival por sexo se encontró que en ambos grupos de estudio el valor medio del IG en los niños fue menor ($p < 0,05$), existiendo una diferencia significativa entre niñas y niños en los dos grupos estudiados ($p < 0,001$).

En el presente estudio antes del inicio con el tratamiento de aparatología, el 46% de los pacientes presentó un Índice gingival ligero, mientras que el 53% lo presentó moderado y pasado los 3 meses se generó un cambio en estos parámetros disminuyendo los valores del índice moderado y prevale-

ciendo el grado ligero, lo que hace pensar que los pacientes que requieren tratamiento con aparatos para corregir maloclusiones intensifican los protocolos de prevención como técnica de cepillado, uso de enjuagues bucales e hilo dental una vez iniciado el tratamiento.

Se demuestra que la higiene oral es de suma importancia en este tipo de procedimientos, así como la evaluación de los índices constituye un indicador clínico. Es bien sabido que los aparatos utilizados para corregir maloclusiones con sus aditamentos representan el medio perfecto e idóneo para el acumulo de placa ocasionando inflamación del ligamento periodontal hasta provocar una gingivitis o periodontitis, lo que conllevaría retrasos en el tratamiento.

En relación al índice de placa, Cantekin K⁷ en su estudio encontró que la evaluación del índice de placa (IP) mostró una disminución desde el inicio de la terapia fija hasta el control T2. Esto puede explicarse por los efectos de las instrucciones de higiene oral dadas antes de la colocación del aparato fijo. Sin embargo, se limitó a 1 mes. El valor máximo del IP se observó en T3. El índice placa mostró valores mínimos al inicio de la terapia de ortodoncia y valores máximos al final de la terapia. En el presente estudio, el IP fue ligero desde el inicio hasta el control a los 3 meses corroborando con lo encontrado en la literatura.

Conclusión

La evaluación de los parámetros inflamatorios durante la etapa del tratamiento con aparatología nos permite monitorear la efectividad del tratamiento, anticipar resultados futuros e individualizar el tratamiento de acuerdo a la respuesta de los tejidos. Sin embargo, la respuesta de los biomarcadores a la inflamación de los tejidos inducida por los aparatos es transitoria, los cambios significativos aparecen solo en la fase aguda inicial. Además, el control de la biopelícula por parte del paciente es de suma importancia ya que puede exacerbar la inflamación ocasionando complicaciones en el tratamiento con aparatología.

Bibliografía

1. Matzeu G, Naveh GRS, Agarwal S, Roshko JA, Ostrovsky-Snider NA, Napier BS, et al. Functionalized Mouth-Conformable Interfaces for pH Evaluation of the Oral Cavity. *Adv Sci [Internet]*. 2021; 8(12): 1-7. Available from: onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/advs.202003416
2. Lukmonovna MF, Abduganiyevna BA. The Role of Mineralization of Mixed Saliva in the Health of the Oral Cavity and the Influence of the Cariousness of the Teeth. *Am J Pediatr Med Heal Sci [Internet]*. 2023; 1(01): 13-6. Available from: www.grnjournal.us
3. Chukhray NL, Mashkarynetz OO, Chemerys OM, Musij-Sementsiv KH. Relationship Between Oral Fluid Ph, Dental Caries and Enamel Resistance in Children. *World Med Biol*. 2019; 15(67): 107. Disponible en: <https://cyberleninka.ru/article/n/relationship-between-oral-fluid-ph-dental-caries-and-enamel-resistance-in-children>.

4. Ayon G. Índice de placa y riesgo de enfermedad gingival. Fac Odontol Univ Guayaquil. 2019; Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44180>.
5. Serrano J HD. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla?. RCOE. 2005; 10(4): 431-9. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000400005&lng=es.
6. Barbosa k, Hernández J HL. Índices de placa dentobacteriana: Revisión sistemática. Div Ciencias la Salud Fac Odontol Univ St Tomás, Bucaramanga. 2020;
7. Kürschner A, Indices aplicados en la profilaxis y el tratamiento periodontal. Quintessenz Team-Journal. 2011; 24(9): 517-523. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3792147>.
8. AlHudaithi FS, Alshammery DA. Screening of biochemical parameters in the orthodontic treatment with the fixed appliances: A follow-up study. Saudi J Biol Sci [Internet]. 2021; 28(12): 6808–14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.07.058>
9. Alshahrani I, MS H, Amanullah SSM, Togoo R, Kaleem S. Changes in essential salivary parameters in patients undergoing fixed orthodontic treatment: A longitudinal study. Niger J Clin Pr. 2019; 22(2): 707-12. Disponible en: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_606_18.