

# CONTROL DE LA HIGIENE ORAL EN LOS PACIENTES CON ORTODONCIA

Ana María Quintero, Odon.<sub>1</sub>, Carolina García\*, Odon. Period.<sub>1</sub>

<sub>1</sub>Universidad CES, Universidad Cooperativa de Colombia, sede Medellín, Colombia

---

**Recibido:** 4 de diciembre del 2012 **Aprobado:** 25 de febrero del 2013

\* **Autor de contacto:** Carolina García, Facultad de Odontología, Universidad Cooperativa, 2706466, Carrera 47 n.º 37 sur 18, Medellín, Colombia, correo electrónico: cgarciasiegert@hotmail.com

**Cómo citar este artículo:** Quintero AM, García C. Control de la higiene oral en los pacientes con ortodoncia. Rev. Nac. Odontol. 2013 diciembre; 9 (edición especial): 37-45.

---

**Resumen.** El tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos altera el medio ambiente oral, aumenta la acumulación de placa, cambia la composición de la flora y complica la limpieza para el paciente. La gingivitis y las lesiones de mancha blanca alrededor de los aparatos fijos son efectos secundarios frecuentes cuando no se implementan programas de prevención. Los pacientes necesitan mayor orientación profesional en la selección de los productos y procedimientos de salud oral más adecuados para sus necesidades individuales, y esto es responsabilidad del profesional.

**Palabras clave:** desmineralización dental, gingivitis, higiene oral, ortodoncia.

## *CONTROL OF ORAL HYGIENE IN PATIENTS WITH ORTHODONTIA*

**Abstract.** Orthodontic treatment with fixed appliances alters the oral environment, increases plaque accumulation, changes the composition of the flora, and complicates cleaning for the patient. Gingivitis and white spot lesions around fixed appliances are frequent side effects when preventive programs have not been implemented. The patients need more professional guidance in selecting the most appropriate oral health products and procedures for their individual needs and this is the dental professional's responsibility.

**Keywords:** tooth demineralization, gingivitis, oral hygiene, orthodontics.

## Introducción

En condiciones normales, la formación de la placa se presenta pocos minutos después de limpiar la superficie de los dientes. Su desarrollo se rige por una dinámica constante de acuerdo con la buena o mala higiene del paciente.

El tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos está asociado con la inflamación gingival, el sangrado, la hiperplasia gingival y las lesiones de mancha blanca, ya que crea áreas de retención que predisponen a la mayor acumulación de placa supragingival, la cual altera las condiciones normales del medio oral cambiando la composición de la flora bacteriana [1].

La higiene oral es más complicada de realizar especialmente cerca del margen gingival, en el área interproximal y alrededor de los brackets y las bandas, que son los lugares donde se presenta mayor descalcificación del esmalte e inflamación. Es por esto que los pacientes que van a iniciar un tratamiento de ortodoncia deben tener un buen estado periodontal y un seguimiento continuo durante todo el periodo de tratamiento [2].

Una parte integral de la práctica de ortodoncia debe ser un programa estructurado de higiene oral que incluya una explicación detallada de la relación entre la placa bacteriana y la inflamación, un asesoramiento sobre la dieta, una capacitación al paciente sobre las técnicas y los productos disponibles para la eliminación de la placa y, por último, un monitoreo de la eficiencia de estos al ser usados por el paciente [2].

## Placa dental

La placa dental es la acumulación de bacterias no mineralizada que se adhiere a la superficie de los dientes o a cualquier material duro no desamativo, como las restauraciones, las prótesis y los aparatos contenidos en un medio acuoso [3].

El desarrollo de la placa supragingival se puede dividir en tres fases: primero la formación de la película salival, luego la colonización bacteriana inicial y por último el desarrollo de una flora más compleja. Después de realizada una limpieza, la superficie del diente es cubierta en cuestión de minutos con una capa de material proteínico de un espesor de 0,1 a 0,8 micras, derivado de la saliva y conocido como película o biofilm, a la que se adhieren microorganismos de forma aislada inicialmente. Dentro de las primeras 24 horas, las bacterias gram-positivas —principalmente *Streptococcus sanguis*

y especies de *Actinomyces*— colonizan esta película si no ha sido removida. Posteriormente, el crecimiento de la matriz extracelular y la adherencia de nuevos microorganismos a los receptores de superficie de los cocos y bacilos facultativos gram-positivos, permite la adherencia de microorganismos gram-negativos —como los *fusobacterium nucleatum* y *prevotella intermedia*— que no tienen la capacidad de adherirse directamente por sí mismos. Y por último se aumenta la complejidad y madurez hasta la colonización de bacterias estrictamente anaerobias. La adherencia bacteriana, el crecimiento, la eliminación y re-unión es un proceso continuo y dinámico. La estructura de la placa bacteriana está en constante proceso de reorganización [3-6].

La composición microbiana final de la placa depende de factores como la ubicación dentro de la cavidad oral, el tiempo, la preexistencia de inflamación gingival, la composición de la saliva, las enfermedades sistémicas, la higiene oral, la dieta, la raza, el género y la edad del paciente. Otros factores que facilitan la acumulación de placa y el aumento de su complejidad son las restauraciones con márgenes desbordantes o subgingivales, los aparatos de ortodoncia y las prótesis parciales removibles [4, 7, 8].

La placa bacteriana juega un papel clave en el proceso por el cual se producen las dos enfermedades orales más comunes: la caries y la enfermedad periodontal, las cuales se generan cuando el equilibrio entre la respuesta inmune del huésped y la patogénesis microbiana se alteran [4, 9, 10].

El tratamiento de ortodoncia crea nuevas áreas de retención y en combinación con una mala higiene oral dan lugar a un aumento en el número de microorganismos que pueden causar daño periodontal directamente —por medio de la producción de toxinas bacterianas, enzimas, o los productos finales del metabolismo— e indirectamente por la estimulación de respuestas inmunes que resultan en lesiones a los propios tejidos [4, 7]. La mayoría de los pacientes desarrollan gingivitis o hiperplasias en el primer o segundo mes después de colocados los brackets, siendo más marcado en la zona posterior y con el uso de bandas, especialmente en los molares superiores [1, 11-16].

Debido a los cambios hormonales, los adolescentes muestran mayor acumulación de placa e inflamación gingival antes, durante y después del tratamiento ortodóncico; los adultos suelen tener los dientes completamente erupcionados y coronas clínicas más largas que permiten la ubicación de bandas o brackets más

oclusales, facilitando así la remoción de la placa bacteriana [10, 14].

La evidencia indica que la placa bacteriana es la causa de la gingivitis que se produce cuando se acumula alrededor del margen gingival sano. Pero esta lesión gingival se resuelve cuando la placa se elimina, ya sea con un método mecánico o químico que altere su composición microbiana y reduzca la proporción de patógenos a un nivel manejable por el huésped [1, 4, 13, 17-19].

Los estudios han demostrado que durante el tratamiento de ortodoncia la pérdida de inserción y de hueso de soporte se ve al menos en un sitio en el 1% al 9% de los pacientes de 5 a 11 años de edad, y en el 1% al 46% de los pacientes de 12 a 15 años de edad, aunque en la mayoría de los pacientes el aumento significativo de patógenos después de 6 meses de tratamiento retorna a los niveles normales a los 12 meses de iniciado este, posiblemente por el alivio del apiñamiento que facilita la higiene oral [20, 21].

Los ácidos producidos por las bacterias de la placa bacteriana inferiores al pH local de 6,8 producen la disolución de la hidroxiapatita y la formación de caries dental o lesiones de mancha blanca generalmente alrededor de los brackets y bandas mal adaptadas afectando los beneficios estéticos logrados al final del tratamiento y que pueden requerir de un tratamiento cosmético. La prevalencia global de la lesión de mancha blanca en los pacientes de ortodoncia es del 2 al 96%; los incisivos laterales superiores y los molares tienen la mayor prevalencia [4, 5, 7, 10, 22-29]. Esta lesión puede producirse desde un mes después de iniciada la ortodoncia y aproximadamente el 50% de los pacientes las desarrollan al menos en un diente [30, 31].

## Motivación sobre la higiene oral

Durante el tratamiento de ortodoncia puede ser difícil mantener la higiene oral; por esto, los pacientes necesitan una orientación del profesional sobre los procedimientos y la selección de los productos de salud oral más adecuados para sus necesidades individuales. El establecimiento de objetivos y el refuerzo positivo continuo son un deber del profesional, y a su vez el paciente debe asumir la responsabilidad de su salud oral [2, 32, 33]. Sin embargo, la motivación expresada por la mayoría de los pacientes para realizarse la higiene oral es eliminar olores, manchas y placa, lo que les permite tener más confianza social y sentirse más atractivos [34].

Los programas de higiene oral deben implementarse antes del inicio del tratamiento de ortodoncia,

con el fin de prevenir efectos perjudiciales. Dentro de los métodos de motivación y enseñanza para los pacientes están el verbal, el escrito (catálogos) y el visual (videos). La técnica verbal es la más usada y tiene la ventaja de permitir una comunicación directa con el paciente y generar más confianza, pero siempre debe ser complementada con información escrita o visual. El mejor resultado en el control de la placa se obtiene tanto con la información verbal usando ilustraciones en catálogos, como con la autolimpieza realizada por el paciente bajo supervisión del profesional [15].

Las sugerencias a largo plazo para las prácticas de higiene oral de los pacientes son:

1. Entre menos sesiones por día, mayor será el cumplimiento.
2. Cuanto mayor sea el número de ayudas de higiene oral recomendadas, más pobre será el cumplimiento.
3. Indicar cuál es el momento más conveniente para aplicar las prácticas de higiene oral, aumenta el cumplimiento.
4. Cuanto menores sean los efectos secundarios negativos o las dificultades, mayor será el cumplimiento [32].

Al recomendar un producto de higiene oral, el odontólogo no sólo debe tener en cuenta su eficacia, sino que también debe conocer la composición del producto y los posteriores efectos adversos que puedan jugar un papel importante en la aceptación del paciente; por ejemplo, el alcohol puede irritar lesiones existentes en la mucosa y exacerbar la xerostomía [32].

## Control de la placa bacteriana

Hoy en día, el principal método para controlar la placa dental supragingival es la acción mecánica por medio del cepillo dental, el cepillo interproximal y la seda dental. También se utilizan agentes químicos —como los enjuagues y las cremas dentales— como ayuda a la higiene oral normal [34, 35]. Como complemento, todos los pacientes deben realizarse una limpieza profesional cada 6 meses [19, 35].

## Remoción mecánica de la placa bacteriana

En la actualidad están al alcance de los pacientes muchos cepillos con diversos diseños; los aspectos más importantes a tener en cuenta son la configuración de

la cabeza (tamaño y forma), el mango y las cerdas. En general, para los pacientes con ortodoncia los cepillos con la cabeza en forma de V y penachos ofrecen mayor limpieza que los cepillos de cerdas planas. Los perfiles laterales altos/bajos en diagonal, la cabeza curvada y las cerdas con un surco en el centro para dar espacio a los brackets permiten un mayor acceso interproximal y contacto con el margen gingival de los dientes. El tamaño del mango del cepillo de dientes debe escogerse de acuerdo con la edad del paciente; los mangos más grandes le permiten a los niños sujetar el cepillo más cómodamente [34, 36].

Los cepillos de dientes ultrasónicos y eléctricos están indicados especialmente para los pacientes con discapacidades o poca destreza manual, y además se han propuesto para las personas que están poco motivadas con la higiene oral [34]. Varios tipos de cepillos eléctricos tienen la cabeza más pequeña que la del cepillo manual y es desmontable para poder reemplazarla. En el movimiento de la cabeza hay tres patrones básicos: un movimiento de vaivén, un movimiento arqueado (arriba y abajo), y un movimiento elíptico, que es una combinación de ambos. Las investigaciones no han determinado una ventaja significativa de un movimiento sobre otro ni en relación con los cepillos tradicionales frente a los eléctricos si hay una buena técnica de cepillado; además, algunos estudios reportan que la motivación inicial disminuye cuando la novedad ha desaparecido y la frecuencia del cepillado vuelve a ser baja [5, 34, 37-40].

Asimismo, los pacientes creen que se cepillan más tiempo de lo que realmente lo hacen: para los adultos se estima que este tiempo puede oscilar entre 24 y 60 segundos. Hodges et al. reportaron que el máximo de limpieza de las caras vestibulares de los dientes anteriores fue del 48% entre 0 y 60 segundos y del 64% a los 3 minutos. En los dientes posteriores el 38% de la placa vestibular se eliminó en menos 60 segundos y 55% se eliminó a los 3 minutos. En las áreas interproximales la placa reveló el menor cambio: después de 3 minutos de cepillado sólo se ha eliminado el 22% de la placa inicial en la cara lingual de los dientes [34]. Se sugiere realizar un cepillado por lo menos 2 minutos 3 veces al día [5].

Los niños mayores (12 a 15 años) son capaces de reducir el índice de placa con mayor tiempo de cepillado; los niños más pequeños (5 a 11 años) logran poca limpieza adicional con una extensión en el tiempo del cepillado más allá de los 60 segundos [34].

Entre las técnicas de cepillado más reportadas en los estudios sobresale la técnica de Bass, en la que se

posiciona la cabeza del cepillo en dirección oblicua hacia el ápice a 45°, con el fin de introducir las cerdas en el surco gingival. El cepillo se mueve en sentido anteroposterior haciendo aproximadamente 20 movimientos cortos en la misma posición cada 3 o 4 dientes. En las superficies linguales de los anteriores la cabeza del cepillo se mantiene en dirección vertical. Esta técnica es muy útil para la eliminación de la placa a nivel del margen gingival y a una profundidad de aproximadamente 1 mm subgingival. Otra técnica es la modificada de Bass, en la cual se posiciona el cepillo de manera similar a la técnica de Bass, pero después de realizar el movimiento anteroposterior, se rota la cabeza del cepillo con un movimiento en dirección oclusal [41].

En cualquier individuo, la eficacia del cepillo de dientes depende de la adquisición de la habilidad suficiente para utilizarlo correctamente y de tener la motivación personal para su higiene oral [34].

En los pacientes con ortodoncia el cepillado por sí solo no alcanza a ofrecer una solución totalmente eficaz [33]. El cepillo de dientes logra eliminar la placa en las superficies vestibulares, linguales y oclusales, pero no puede limpiar por completo las superficies interproximales y alrededor de los brackets, por lo cual muchos productos —incluyendo la seda dental, los palillos, los simuladores de punta de goma, los cepillos interproximales y los cepillos de un solo penacho— están diseñados para lograr este objetivo [42].

Los cepillos interproximales son cepillos pequeños diseñados para la limpieza entre los dientes; tienen filamentos suaves de nailon trenzado en un alambre fino de acero inoxidable y su forma puede ser cónica o cilíndrica en su sección transversal para limpiar alrededor de la aparatología, aunque recientemente se introdujeron en el mercado cepillos de forma triangular ideales para interproximal. Están disponibles en diferentes anchos para que coincidan con el espacio interdental (o troneras), que oscilan entre 1,9 a 14 mm de diámetro y alcanzan a eliminar placa bacteriana hasta 2- 2,5 mm de profundidad por debajo del margen gingival [42].

En los individuos jóvenes en los que las papilas interdentes llenan el espacio, la seda dental es la única herramienta que puede llegar a esta área de forma adecuada sin producir una depresión mecánica de la papila interdental, que podría provocar una recesión de la encía marginal [42].

La eficacia de la seda en proporcionar la eliminación de placa en el área interproximal ha sido demostrada, pero no se han encontrado diferencias significativas

entre los diferentes tipos de seda: con o sin cera, cinta o hilo, etc. [43-45].

Las sedas dentales limpian con mayor efectividad en los dientes anteriores que en los posteriores, en distal que mesial, coronal que apical y bucal que lingual de las superficies interproximales [44].

Existen dos tipos generales de seda dental: el hilo multifilamento como el nailon, y el hilo monofilamento como el politetrafluoroetileno (PTFE). El nailon es el más común y más barato. El monofilamento es de una tecnología más reciente, es muy fuerte, más fácil de usar y tirar entre los dientes sin necesidad de cera. También existe la ultra o súper floss, que es una seda dental elástica de estructura esponjosa de grosor variable y una guía rígida constituida por una red de hilos de nailon entrelazados, que dan al producto la propiedad única de cambiar de diámetro cuando se aplica tensión sobre él [44].

La autoinjuria por el uso inadecuado se produce al hacer una fuerza no controlada para pasar la seda por el punto de contacto. La cera se adiciona para reducir el índice de fricción en sedas multifilamento, pero en fibras únicas puede impedir el deslizamiento [44].

## Agentes químicos

Los agentes antimicrobianos utilizados para inhibir la formación de placa bacteriana y por tanto para prevenir o resolver la gingivitis, sólo afectan la placa supragingival y pueden dividirse en antisépticos de bis-biguanidas, amonio cuaternario, fenólicos o aceites esenciales, iones metálicos y productos naturales, entre otros [35]. Los enjuagues bucales mejoran la higiene oral cuando son un complemento al cepillado de los dientes y al uso de la seda dental (tabla 1) [19, 26].

El uso prolongado de los agentes antimicrobianos plantea dos preocupaciones con respecto a la seguridad: el desarrollo de resistencia de los microorganismos y el riesgo de cáncer oral asociado con el contenido de alcohol, que realmente no ha sido comprobado. Las mutaciones puntuales en los microorganismos pueden afectar uno de los mecanismos de acción de un antiséptico; rara vez resultará en la resistencia a todos los mecanismos. Además se debe considerar el pH, ya que la exposición prolongada a productos con pH muy por debajo del umbral de desmineralización (pH = 5,6) podrían dañar los tejidos duros y blandos [19, 32].

**Tabla 1.** Reducción de placa con los diferentes enjuagues disponibles

Producto	Reducción de placa	Toxicidad	Alcohol (%)	Ph	Sustantividad
Clorhexidina	Alta	Baja	11,6	5,6	Alta
Phenolíticos (Listerine)	Moderada	Baja	26,9 / 21,6	4,4	Baja
Sanguinarina (Viadent)	Baja-moderada	Baja	11,5	4,5	Baja
Componentes de amonio cuaternario	Baja	Baja	18 / 14	5,5 / 6,0	Baja
Agentes oxigenantes	Baja	No se sabe	0	2,7 / 8,4	Baja
Pre cepillado (Plax)	Baja	Baja	7,5 / 8,5	8,2	Baja

Fuente: Baker, 1995 [32]

## Bis-biguanidas

El digluconato de clorhexidina es el más conocido y ampliamente utilizado. Es eficiente cuando se usa dos veces al día como complemento del cepillado, 10 ml de una solución al 0,2% puede reducir la placa en un 50-55% y la gingivitis en un 45%. Las propiedades antiplaca de la clorhexidina no han sido superadas por otros agentes y tiene mayores y más prolongados efectos que otros antisépticos similares. Los efectos adversos son coloraciones

marrón de los dientes y la lengua; formación de cálculos supragingivales, alteración del gusto y descamación oral en los niños. Además, se han reportado algunas reacciones alérgicas, especialmente en las personas asiáticas, aunque no es tóxico. Su mecanismo de acción se debe a la ruptura de la pared celular bacteriana y la precipitación del contenido citoplasmático [35, 46-48].

Es útil para periodos cortos de hasta 2 semanas en las que la higiene oral puede ser difícil o imposible, por ejemplo durante las infecciones agudas por vía oral, de

origen periodontal o después de otras formas de cirugía oral. El uso prolongado de clorhexidina puede estar justificada en pacientes discapacitados física o mentalmente con aparatos ortodóncicos fijos como complemento por su mala higiene oral [35].

Cuando se utiliza clorhexidina después del cepillado, se debe permitir por lo menos 30 minutos entre el cepillado y enjuague con esta sustancia, debido a una interacción (y posible inactivación) con los detergentes del dentífrico que reducen su efecto [35, 46].

### Aceites esenciales o fenoles

El producto que se encuentra en este grupo es el Listerine, una combinación de un fenol con aceites esenciales como el timol, el eucalipto, el mentol y el salicilato de metilo. Es eficaz independientemente del nivel de higiene oral del paciente. La reducción de la placa oscila entre 20% a 34% y la reducción de la gingivitis entre 28% y 34% cuando se utiliza una dosis de 20 ml dos veces al día después del cepillado y la seda dental. A diferencia de la clorhexidina, el Listerine tiene poca retención oral y sus efectos adversos son sensación inicial de quemazón y sabor amargo. El mecanismo de acción es la interrupción de la pared celular y la inhibición de las enzimas bacterianas [19, 26, 46, 49].

La Hexetidina tiene alguna actividad inhibidora de la placa, pero esta es baja en comparación con la clorhexidina por su sustentividad de entre 1 y 3 horas. En concentraciones mayores del 0,1% por vía oral puede causar ulceraciones [35].

### Compuestos de amonio cuaternario

El agente más comúnmente utilizado es cloruro de cetilpiridinio a una concentración de 0,05-0,1%. Cuando se utiliza por vía oral, se une fuertemente a las superficies de la placa y el diente, pero se libera de estos sitios con mayor rapidez que la clorhexidina, una de las razones por la cual no es tan eficaz [35, 46].

Los efectos secundarios incluyen algunas manchas y formación de cálculos —especialmente cuando se usa en concentraciones más altas—, sensación de ardor y descamación ocasional. Su mecanismo de acción está relacionado con la capacidad de romper la pared celular y alterar el contenido citoplásmico [46].

### Fluoruros

El flúor es un eficaz agente antiplaca y se puede encontrar en gel de fluoruro de estaño al 0,4%, o el fluoruro

de sodio al 0,05%; su único efecto adverso asociado es con el fluoruro de estaño, y consiste en el desarrollo de manchas negras en algunos dientes, las cuales pueden ser removidas por la profilaxis de rutina [46].

Los fluoruros son importantes en la prevención de la desmineralización del esmalte. Durante el tratamiento de ortodoncia se pueden aplicar varios métodos de entrega tópica, además de la crema dental, los enjuagues bucales, los geles y barnices [9, 24, 29, 50].

Existen cuatro factores que influyen en la eficacia anticaries de la crema dental con flúor: la frecuencia del cepillado, la duración del cepillado o aplicación, la concentración del fluoruro y el enjuague poscepillado. Un enjuague con fluoruros sólo funcionará si se utiliza regularmente por el paciente [23].

Una crema dental de fórmula estándar tiene aproximadamente 1.450 ppm de fluoruros de sodio. Para usarla como prevención de la lesión de mancha blanca se utiliza en concentraciones altas de 5.000 ppm con mayor potencial anticaries ya que puede obstaculizar el metabolismo bacteriano [27].

Los barnices de flúor dejan en la superficie dental una capa temporal con fluoruro de calcio que se libera lenta y progresivamente cuando el pH desciende en la boca, quedando disponible para remineralizar. Un barniz de flúor puede alcanzar 22.500 ppm y no se recomienda en pacientes asmáticos o alérgicos a la colofonia (vehículo-resina).

Cuando se alcanza a producir la lesión de mancha blanca su eliminación completa es improbable por la rápida remineralización de la superficie del esmalte con una alta concentración de fluoruros que restringen el paso de los iones a lo más profundo de las capas afectadas, lo que resulta en una zona opaca y blanca antiestética. Por tanto, la aplicación inmediata de una alta concentración de fluoruro no es recomendable; la exposición prolongada a niveles bajos de calcio, fosfato y flúor son el medio ambiente ideal para la remineralización por la saliva [28, 30, 31].

Una nueva manera de prevenir y resolver la descalcificación al restaurar los minerales en los dientes es con la caseína fosfopeptida, una proteína derivada de la leche que estabiliza el fosfato de calcio amorfo y mantiene alta la concentración de calcio y fosfato permitiendo la remineralización del esmalte. Para ejercer un efecto tópico ha sido incorporada en varios productos como gomas de mascar, geles y cremas, como por ejemplo *Mi paste plus*, que se aplica en la noche durante 3 minutos después del cepillado y no se debe enjuagar, ni comer o beber nada luego de usarla [29, 30].

En pacientes con alto riesgo de caries se recomienda la técnica modificada de la crema dental con flúor (MFTT) así: se usan 2 cm de crema dental con 1.450 ppm en un cepillo de dientes húmedo, se extiende la pasta de dientes de manera uniforme en ambos arcos, y se realiza un cepillado durante 2 minutos; luego se utiliza un sorbo de agua que queda en la boca, y con la suspensión de la crema se hacen movimientos activos entre los dientes y la mejilla durante 30 segundos antes de escupir. Se debe evitar un mayor lavado con agua y evitar comer y beber durante 2 horas; debe hacerse dos veces al día (después del desayuno e inmediatamente antes de acostarse [23]).

### Triclosán

El triclosán está disponible en los dentífricos y enjuagues bucales. Es un bisfenol y un germicida no iónico de baja toxicidad y amplio espectro de actividad antibacteriana. Carece de los efectos de tinción de los agentes catiónicos; es usado en jabones, desodorantes cosméticos y artículos de tocador. Por falta de una carga positiva fuerte, debe estar en combinación con citrato de zinc para aprovechar su potencial antiplaca y antisarro; un copolímero de metoxietileno (Gantrex) y ácido maleico para incrementar su retención en el tiempo, y con pirofosfatos para mejorar sus propiedades de reducción de cálculos. Estos productos también contienen fluoruro de sodio al 0,243% y una base de sílice para proporcionar un efecto anticaries.

El triclosán en concentraciones de 0,2-0,5% y el citrato de zinc al 0,5 al 1% se han traducido en una reducción significativa en la placa y la gingivitis [35, 46]. La sustantividad de las cremas de dentales con triclosán/copolímero ha reducido el porcentaje de bacterias vitales en placa hasta por 24 horas [19].

El triclosán actúa sobre la membrana citoplasmática bacteriana, y previene la absorción de aminoácidos en concentraciones bacteriostáticas, mientras que a concentraciones bactericidas provoca la desorganización de la membrana bacteriana que conduce a la pérdida del contenido celular [19].

### Conclusión

El buen control de placa bacteriana es el factor más importante en el mantenimiento de la salud periodontal y la prevención de lesiones de mancha blanca durante el tratamiento de ortodoncia. Los profesionales son los responsables de enseñarle a los pacientes los productos

y procedimientos para lograrlo, y además deben monitorearlos y motivarlos periódicamente.

### Referencias

- [1] Alves de Souza R, Borges de Araujo Magnani MB, Nouer DF, Oliveira da Silva C, Klein MI, Sallum EA et al. Periodontal and microbiologic evaluation of 2 methods of archwire ligation: ligature wires and elastomeric rings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134(4): 506-12.
- [2] Yeung SC, Howell S, Fahey P. Oral hygiene program for orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989; 96(3): 208-13.
- [3] Listgarten M. The structure of dental plaque. *Periodontol* 2000. 1994; 5:14.
- [4] Shibly O, Rifai S, Zambon JJ. Supragingival dental plaque in the etiology of oral diseases. *Periodontol* 2000. 1995; 8: 42-59.
- [5] Costa MR, Da Silva VC, Miqui MN, Colombo AP, Cirelli JA. Effects of ultrasonic, electric, and manual toothbrushes on subgingival plaque composition in orthodontically banded molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1976; 137(2): 229-35.
- [6] Marsh PD. Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries Res.* 2004; 38(3): 204-11.
- [7] Turkkahraman H, Sayin MO, Bozkurt FY, Yetkin Z, Kaya S, Onal S. Archwire ligation techniques, microbial colonization, and periodontal status in orthodontically treated patients. *Angle Orthod.* 2005; 75(2): 231-6.
- [8] Huser MC, Baehni PC, Lang R. Effects of orthodontic bands on microbiologic and clinical parameters. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990; 97(3): 213-8.
- [9] Chin MY, Busscher HJ, Evans R, Noar J, Pratten J. Early biofilm formation and the effects of antimicrobial agents on orthodontic bonding materials in a parallel plate flow chamber. *Eur J Orthod.* 2006; 28(1): 1-7.
- [10] Acharya S, Goyal A, Utreja AK, Mohanty U. Effect of three different motivational techniques on oral hygiene and gingival health of patients undergoing multibracketed orthodontics. *Angle Orthod.* 2011; 81(5): 884-8.
- [11] Kim K, Heimisdottir K, Gebauer U, Persson GR. Clinical and microbiological findings at sites treated with orthodontic fixed appliances in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137(2): 223-8.
- [12] Zachrisson BU. Gingival condition associated with orthodontic treatment. II. Histologic findings. *Angle Orthod.* 1972; 42(4): 353-7.
- [13] Zachrisson S, Zachrisson BU. Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 1972; 42(1): 26-34.

- [14] Boyd RL, Baumrind S. Periodontal considerations in the use of bonds or bands on molars in adolescents and adults. *Angle Orthod.* 1992; 62(2): 117-26.
- [15] Ay ZY, Sayin MO, Ozat Y, Goster T, Atilla AO, Bozkurt FY. Appropriate oral hygiene motivation method for patients with fixed appliances. *Angle Orthod.* 2007; 77(6): 1085-9.
- [16] Demling A, Heuer W, Elter C, Heidenblut T, Bach FW, Schweska-Polly R et al. Analysis of supra- and subgingival long-term biofilm formation on orthodontic bands. *Eur J Orthod.* 2009; 31(2): 202-6.
- [17] Scannapieco FA. Monitoring the efficacy of plaque control methods. *Periodontol 2000.* 1995; 8: 24-41.
- [18] Sbordone L, Bortolaia C. Oral microbial biofilms and plaque-related diseases: microbial communities and their role in the shift from oral health to disease. *Clin Oral Investig.* 2003; 7(4): 181-8.
- [19] Teles RP, Teles FR. Antimicrobial agents used in the control of periodontal biofilms: effective adjuncts to mechanical plaque control? *Braz Oral Res.* 2009; 23(Suppl 1): 39-48.
- [20] Thornberg MJ, Riolo CS, Bayirli B, Riolo ML, Van Tubergen EA, Kulbersh R. Periodontal pathogen levels in adolescents before, during, and after fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135(1): 95-8.
- [21] Zachrisson BU, Alnaes L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. II. Alveolar bone loss: radiographic findings. *Angle Orthod.* 1974; 44(1): 48-55.
- [22] Pellegrini P, Sauerwein R, Finlayson T, McLeod J, Covell DA, Jr., Maier T et al. Plaque retention by self-ligating vs elastomeric orthodontic brackets: quantitative comparison of oral bacteria and detection with adenosine triphosphate-driven bioluminescence. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 135(4): 426 e1-9; discussion -7.
- [23] Al Mulla AH, Kharsa SA, Birkhed D. Modified fluoride toothpaste technique reduces caries in orthodontic patients: A longitudinal, randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 138(3): 285-91.
- [24] Uysal T, Akkurt MD, Amasyali M, Ozcan S, Yagci A, Basak F et al. Does a chitosan-containing dentifrice prevent demineralization around orthodontic brackets? *Angle Orthod.* 2011; 81(2): 319-25.
- [25] Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community - implications for health and disease. *BMC Oral Health.* 2006; 6(Suppl 1): S14.
- [26] Tufekci E, Casagrande ZA, Lindauer SJ, Fowler CE, Williams KT. Effectiveness of an essential oil mouthrinse in improving oral health in orthodontic patients. *Angle Orthod.* 2008; 78(2): 294-8.
- [27] Bergstrand F, Twetman S. A review on prevention and treatment of post-orthodontic white spot lesions - evidence-based methods and emerging technologies. *Open Dent J.* 2012; 5: 158-62.
- [28] Garcia-Godoy F, Hicks MJ. Maintaining the integrity of the enamel surface: the role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. *J Am Dent Assoc.* 2008; 139 Suppl: 25S-34S.
- [29] Sudjalim TR, Woods MG, Manton DJ. Prevention of white spot lesions in orthodontic practice: a contemporary review. *Aust Dent J.* 2006; 51(4): 284-9; quiz 347.
- [30] Robertson MA, Kau CH, English JD, Lee RP, Powers J, Nguyen JT. MI Paste Plus to prevent demineralization in orthodontic patients: a prospective randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 140(5): 660-8.
- [31] Willmot DR. White lesions after orthodontic treatment: does low fluoride make a difference? *J Orthod.* 2004; 31(3): 235-42; discussion 02.
- [32] Baker KA. The role of dental professionals and the patient in plaque control. *Periodontol 2000.* 1995; 8: 108-13.
- [33] Arici S, Alkan A, Arici N. Comparison of different toothbrushing protocols in poor-toothbrushing orthodontic patients. *Eur J Orthod.* 2007; 29(5): 488-92.
- [34] Cancro LP, Fischman SL. The expected effect on oral health of dental plaque control through mechanical removal. *Periodontol 2000.* 1995; 8: 60-74.
- [35] Eley BM. Antibacterial agents in the control of supragingival plaque. A review. *Br Dent J.* 1999; 186(6): 286-96.
- [36] Rafe Z, Vardimon A, Ashkenazi M. Comparative study of 3 types of toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 130(1): 92-5.
- [37] Hickman J, Millett DT, Sander L, Brown E, Love J. Powered vs manual tooth brushing in fixed appliance patients: a short term randomized clinical trial. *Angle Orthod.* 2002; 72(2): 135-40.
- [38] Kaklamanos EG, Kalfas S. Meta-analysis on the effectiveness of powered toothbrushes for orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133(2): 187 e1-14.
- [39] Heasman P, Wilson Z, Macgregor I, Kelly P. Comparative study of electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 114(1): 45-9.
- [40] Thienpont V, Dermaut LR, Van Maele G. Comparative study of 2 electric and 2 manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 120(4): 353-60.

- [41] Poyato-Ferrera M, Segura-Egea JJ, Bullon-Fernandez P. Comparison of modified Bass technique with normal toothbrushing practices for efficacy in supragingival plaque removal. *Int J Dent Hyg.* 2003; 1(2): 110-4.
- [42] Slot DE, Dorfer CE, Van der Weijden GA. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2008; 6(4): 253-64.
- [43] Terezhalmay GT, Bartizek RD, Biesbrock AR. Plaque-removal efficacy of four types of dental floss. *J Periodontol.* 2008; 79(2): 245-51.
- [44] Dorfer CE, Wundrich D, Staehle HJ, Pioch T. Gliding capacity of different dental flosses. *J Periodontol.* 2001; 72(5): 672-8.
- [45] Choo A, Delac DM, Messer LB. Oral hygiene measures and promotion: review and considerations. *Aust Dent J.* 2001; 46(3): 166-73.
- [46] Ciancio SG. Chemical agents: plaque control, calculus reduction and treatment of dentinal hypersensitivity. *Periodontol* 2000. 1995; 8: 75-86.
- [47] Olympio KP, Bardal PA, De MBJR, Buzalaf MA. Effectiveness of a chlorhexidine dentifrice in orthodontic patients: a randomized-controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2006; 33(6): 421-6.
- [48] Oltramari-Navarro PV, Titarelli JM, Marsicano JA, Henriques JF, Janson G, Lauris JR et al. Effectiveness of 0.50% and 0.75% chlorhexidine dentifrices in orthodontic patients: a double-blind and randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136(5): 651-6.
- [49] Fard BK, Ghasemi M, Rastgariyan H, Sajjadi SH, Emami H, Amani M et al. Effectiveness of Mouth Washes on Streptococci in Plaque around Orthodontic Appliances. *ISRN Dent.* 2011; 954053.
- [50] Benson PE, Shah AA, Millett DT, Dyer F, Parkin N, Vine RS. Fluorides, orthodontics and demineralization: a systematic review. *J Orthod.* 2005; 32(2): 102-14.

