

WHITE SPOTS: MANCHAS BLANCAS EN EL ESMALTE ASOCIADAS A TRATAMIENTO ORTODONCICO CON APARATOLOGIA FIJA

Lina M. Barrero D.¹

RESUMEN

Uno de los problemas del tratamiento ortodoncia es el mantenimiento de una adecuada higiene oral del paciente. La aparatología fija ortodóncica predispone al aumento y acumulación de la placa y la desmineralización del esmalte lo cual puede manifestarse pocas semanas después de colocada la aparatología.

La evidencia clínica mas temprana es la aparición de una mancha blanca opaca en el esmalte que preocupa al ortodoncista y al paciente debido a que es una lesión potencialmente irreversible, no saludable y antiestética.

La presente revisión bibliografica describe algunos de los métodos para la prevención de las manchas blancas en el esmalte sean aplicados por el ortodoncista o por el paciente.

Palabras clave: Manchas blancas, desmineralización, placa bacteriana.

SUMMARY

During Orthodontics treatment one of the biggest patients' problem is to maintain an adequate oral and dental hygiene to keep good Oral/Dental Health. Fixed orthodontics devices predispose dental plaque accumulation on oral

tissues and dental surfaces. Plaque accumulation on dental surfaces can lead to enamel demineralization. This condition is frequently detected few weeks after orthodontic device fixation.

Earliest clinical evidence of dental demineralization are White and Opaque spots on dental enamel that always worries both: the Orthodontics and the patient. White spots could be irreversible, and non-aesthetic lesions that need to be prevented or treated.

Key words: White spots, demineralization, bacterial plaque.

INTRODUCCION

La colocación de la aparatología fija ortodóncica en la cavidad oral, en algunas ocasiones, produce efectos colaterales iatrogénicos como la desmineralización del esmalte, y su prevención es esencialmente mediada por la efectividad de la higiene oral de cada paciente.

La terapia ortodóncica frecuentemente dificulta la higiene oral habitual del paciente, lo que produce el incremento del volumen de placa, el aumento del número de bacterias, la mayor concentración de carbohidratos por cada milímetro de placa y la disminución del pH entre otros efectos habitualmente no tomados en cuenta.

1. Residente Postgrado de Ortodoncia, Universidad del Valle

El aumento de la placa bacteriana acompañado del aumento de las bacterias y de sus productos, pueden causar una alta incidencia de patología que incluye caries, lesiones blancas en el esmalte y enfermedad periodontal al finalizar el tratamiento de ortodoncia o en el periodo de retención (1, 2).

Las lesiones cariosas tempranas se observan como unas manchas blancas en sitios susceptibles a la caries especialmente alrededor de la base del bracket y en el tercio gingival en pacientes con aparatología ortodóncica fija (3). Cuando se estudian histológicamente dientes que presentan estas lesiones, se observa una capa bien mineralizada la cual cubre una zona severamente desmineralizada. La anatomía de estas dos capas de mineralización y desmineralización es el resultado de un equilibrio químico entre el tejido duro y la saliva.

El proceso de desmineralización es inhibido con el incremento de concentración de calcio, fosfato y fluoruro. El incremento en el reservorio de fluoruro en la saliva y en la placa dental promueve la remineralización, es decir la re-deposición de calcio sobre la superficie dental expuesta al medio bucal.

Pero las lesiones blancas no son exclusivas de pacientes que presentan aparatología fija, ya que estas pueden ser observadas en niños que no han recibido ningún tipo de terapia ortodóncica. Algunos estudios muestran que el rango de aparición de manchas blancas en estos pacientes es de 8.5% a 44% en dientes anteriores y de 7.7% a 71% en dientes posteriores (4). Sin embargo los datos obtenidos en estas investigaciones no se pueden comparar debido a la variabilidad de diferentes factores como tipo de aparatología usada, presencia de suplementos sistémicos y fluorización del agua de las poblaciones tomadas como referencia.

En un esfuerzo por disminuir o erradicar la apa-

rición de estas lesiones blancas en el esmalte, se han planteado diferentes métodos como los enjuagatorios y cremas dentales con fluor, el cepillado con cepillo eléctrico, la aplicación de barnices con fluor y la colocación de los diferentes materiales con liberación lenta de fluor, entre otros.

Los regimenes con fluoruro como los enjuagatorios o geles con fluoruro de sodio (1100 ppm de fluoruro) han mostrado reducir o prevenir las manchas blancas en pacientes con ortodoncia. Los diferentes estudios muestran que los pacientes que usan un enjuagatorio por lo menos una vez al día han presentado una reducción significativa en la formación de manchas blancas y si se compara el régimen preventivo de usar un enjuague de baja potencia y el cepillado v/s un enjuague o gel con fluoruro con alta potencia (5000 ppm de fluoruro) este ultimo muestra una mejoría mayor en la prevención en la desmineralización.

Los primeros signos de desmineralización se presentan en el primer mes de haber iniciado con el tratamiento de ortodoncia, pero en algunos casos se podrían observar cuando se secan las superficies dentales próximas a los brackets y la cantidad de desmineralización total se incrementa durante el curso del tratamiento, a lo largo del cual se encuentra el mayor numero de lesiones en el esmalte en pacientes cuyo tratamiento se prolonga por más de 24 meses (4-6).

Es interesante notar que en los pacientes que presentan pobre higiene oral cuando son sometidos a tratamiento preventivo de la caries dental mediante programas de protección con fluoruro, la incidencia de manchas blancas se reduce significativamente. Esto en parte se puede explicar acción protectora del fluoruro sobre el esmalte dental.

El fluoruro además de reducir la solubilidad del esmalte y de jugar un papel importante en

la remineralización, también muestra influencia sobre la composición, crecimiento y metabolismo de la placa, pues parece producir cambios en la acidogenicidad de esta. En esos casos el fluoruro acumulado en la placa bacteriana es mucho mayor que el acumulado en saliva, por lo que parece que puede interactuar más en los procesos de remineralización (5).

Desafortunadamente, para el tratamiento con fluoruros tópicos, es de vital importancia el compromiso del individuo y el grado de éxito con este tipo de terapias, esta relacionado con el grado de cooperación del paciente.

Para evitar los problemas relacionados con la falta de cooperación del paciente, los fabricantes, para ayudar a prevenir lesiones tipo manchas blancas o reducir las caries alrededor de los brackets han incorporado fluoruro en los cementos que se utilizan en ortodoncia para la adhesión de estos elementos.

En la actualidad en el mercado existen dos tipos principales de materiales de adhesión en ortodoncia: la resina compuesta y el monómero de vidrio.

Se ha estudiado el efecto anticariogénico del ionómero de vidrio convencional, al cual se le atribuye propiedades protectoras del esmalte dental debido a la liberación de fluoruro, no obstante, la baja fuerza de adhesión de este material ha limitado su uso clínico (7).

Los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina, además de la liberación de fluor, tienen una gran fuerza adhesiva cuando se comparan con los convencionales y tienen la ventaja de no promover cambios en la superficie del diente después del descementado (2) no obstante, los adhesivos a base de resina compuesta muestran una menor proporción de fallas en adhesión del bracket comparado con los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina (8).

Se debe tener en cuenta que los tratamientos de ortodoncia duran un relativamente largo periodo de tiempo y el fluor liberado por el ionómero de vidrio disminuye después de los primeros días (9).

Los estudios realizados in vivo para comparar el comportamiento de la resina compuesta sin liberación de fluor y el ionómero de vidrio modificado con resina para mayor liberación de fluor han mostrado, que este último, reduce significativamente la pérdida de mineral generada en el esmalte por la caries dental alrededor de los brackets en periodos de, aproximadamente, 4 semanas. Esta reducción de la desmineralización del esmalte se observa principalmente en áreas de alto riesgo de presentación de caries dental como el área cervical adyacente al bracket y a la banda (2, 6, 10).

En la actualidad las resinas compuestas que se emplean para cementar los brackets han evolucionado para proveer, además de una buena adhesión a la superficie dental, un efecto bacteriostático por la liberación de iones de fluor.

Las resinas compuestas modificadas con poliácido (denominadas en general como compómeros) como se comportan básicamente como resinas simples, se convierten en una buena opción como material cohesivo en ortodoncia tanto por la buena adhesión a las superficies como por su liberación de fluor al diente, en decir porque presentan una actividad protectora que se inicia después del primer día de aplicación y se prolonga aproximadamente hasta el vigésimo quinto día.

Por lo tanto, se debe tener en cuenta que, de acuerdo al material, la proporción en la liberación del fluor en los adhesivos disminuye paulatinamente después de una semana y se mantiene constante hasta más o menos el día 25, a partir del cual el efecto protector declina con el tiempo (11, 12).

Hasta el momento no existe un consenso acerca

de cual de los adhesivos, sea a base de ionómero de vidrio modificado o de resinas compuestas modificadas podría liberar mas fluor cuando se determina diariamente o sólo se tiene en cuenta el efecto acumulativo. Esta falta de concordancia sobre el efecto del empleo de adhesivos capaces de liberar fluor podría ser causada por la variabilidad de los protocolos usados en los diferentes estudios o por características del material en evaluación como el espesor del adhesivo, el tiempo de evaluación, inconsistencias en la superficie del diente, etc.

Diferentes estudios han modificado o han incorporado diversos agentes antimicrobianos como la clorhexidina y compuestos de amonio cuaternario a diferentes materiales adhesivos para ortodoncia con el fin de prevenir la acumulación de placa bacteriana y disminuir la incidencia de las lesiones tipo “manchas blancas” en el esmalte dental. La incorporación de estos agentes antimicrobianos ha mostrado que se logra impartir características antibacteriales a estos materiales adhesivos sin que se afecten sus propiedades físicas (13).

Una nueva propuesta para la inhibición de manchas blancas por acumulo de placa bacteriana en pacientes con aparatología ortodóncica fija, es la incorporación de cloruro de benzalconio a las resinas compuestas; este compuesto adiciona al material propiedades antimicrobianas sin afectar sus propiedades mecánicas. Según los investigadores, este nuevo material, llamado compuesto BAC, desafortunadamente, no se encuentra disponible en el mercado, como ningún otro material adhesivo que incorpore este agente antimicrobiano. Pero, dentro de las ventajas del material experimental se pueden mencionar, inhibición del crecimiento del *Streptococcus mutans*, persistencia en el tiempo de su efecto antimicrobiano, disminución de la adherencia bacteriana al compuesto de BAC y resistencia adhesiva similar cuando se compara con las resinas compuestas convencionales, por lo que puede ser clínicamente

aceptable (14,15).

Sin embargo, las investigaciones actuales no han estudiado el efecto del envejecimiento en las propiedades físicas del material, ni la citotoxicidad y seguridad para humanos. El cloruro de benzalconio es utilizado en oftalmología como solución preservadora de los lentes de contacto, pero en concentraciones menores a las que se debe utilizar para materiales dentales.

Entre los métodos para disminuir la desmineralización del esmalte durante el tratamiento de ortodoncia y que no requieren colaboración del paciente, se encuentra la aplicación de Barniz fluorurado el cual se adhiere por mas tiempo a la superficie del diente que otros productos fluorurados de uso tópico. Este barniz puede ser aplicado como una medida preventiva antes de la cementación de la aparatología, con la ventaja de no afectar la adhesión del bracket al diente (16) También puede ser aplicado alrededor de los brackets en las siguientes citas de control del efecto de la aparatología, sobre todo cuando se observa pobre higiene oral del paciente, sea para prevenir la nueva formación de manchas blancas o para inhibir la progresión de estas a cavitación (17) Cuando se compara el efecto inhibitorio de la desmineralización que presenta el barniz fluorurado en comparación con el ionómero de vidrio modificado, se observa que este último sigue siendo mas efectivo que el barniz (18,19).

Otra opción de tratamiento para la prevención de la formación de lesiones en esmalte al rededor de los brackets es la alteración de la estructura cristalina del esmalte mediante la irradiación con láser Argón.

Durante la desmineralización producida por la placa bacteriana dental activa las soluciones ácidas que aparecen al interior de la placa penetran dentro del esmalte y provocan la liberación de calcio, fósforo e iones de fluoruro. Con la aplicación del láser se crean en el esmalte unos microespacios los cuales atrapan los iones

liberados que posteriormente van a actuar como sitios para la precipitación de minerales en la superficie dental, por lo tanto, el esmalte expuesto al láser se convierte en una estructura con alta afinidad a iones de calcio, fósforo y fluor. La resistencia a la desmineralización que produce el láser Argón oscila entre 30% y 60% de acuerdo a la intensidad de la irradiación que puede variar entre 200 a 2000 mW con una exposición de 10 minutos, sin embargo el rango de energía de las lámparas para fotopolimerización que se encuentran disponibles en el mercado están entre 100 y 250 mW por lo que la reducción a la desmineralización comparada con otros sistemas de fotopolimerización se limita a un 30% aproximadamente (20,21).

En contraste a lo anterior, Elaut y Wehrbein (22) mostraron en un estudio que no existe diferencia entre los diferentes métodos de fotocurado respecto a la incidencia de la desmineralización y al acumulo de placa, con la ventaja de que el láser Argón ofrece al profesional menor tiempo de polimerización con una adecuada resistencia adhesiva de los materiales, lo cual incrementa la eficiencia en la practica y la calidad de la atención del paciente durante el tratamiento de ortodoncia.

Métodos Preventivos	Dosis
Buena higiene oral	Diario
Enjuague bucal con fluoruro	1 vez día
Crema dental con fluor	2 veces día
Barniz con fluor	Por cita ortodoncia

Cementos de Adhesión
 Ionómero de vidrio
 Ionómero de vidrio modificados
 Resina compuesta modificadas

CONCLUSIONES

La desmineralización del esmalte dental por acumulo de placa bacteriana se manifiesta

inicialmente con una mancha blanca.

Esta mancha podría presentarse en pacientes que se encuentran bajo tratamiento ortodóncico cuando presentan pobre higiene oral. Con el objetivo de prevenir estas lesiones antiestéticas después de que se remueva la aparatología del tratamiento de ortodoncia, a partir de diversas investigaciones, en la actualidad se han desarrollado diferentes métodos para evitar su aparición, entre estos cuales se incluyen el mejoramiento de la higiene oral, la aplicación tópica de diferentes agentes antibacterianos y la colocación de materiales adhesivos con liberación de fluor. La combinación de estos métodos para la inhibición de la formación de lesiones a nivel dental puede tener un efecto sinérgico en la resistencia a la desmineralización del esmalte.

Para asegurar el éxito del tratamiento ortodóncico es de mucha importancia que durante la ejecución del mismo no solo se implemente este tipo de estrategias para prevenir lesiones en el esmalte, sino también, motivar a los pacientes respecto la responsabilidad de la acción preventiva que no solo compete al profesional que los trata, sino de su actitud respecto a la aplicación de los hábitos de higiene oral, ya que dependiendo de los buenos o malos hábitos en higiene, el, como paciente, gozara o no de buena salud oral.

BIBLIOGRAFIA

1. Mattingly JA, Sauer GJ, Yancey, JM, Arnold RR. Enhancement of Streptococcus mutans colonization by direct bonded orthodontic appliances. J. Dent. Res. 1983; 62: 1209-1211.
2. Pascotto RC, Navarro M F, Filho LC, Cury, JA. In vivo effect of a resin-modified glass ionomer cement on enamel demineralization around orthodontic brackets. Am. J. Orthod. 2004; 125(1): 36-41.

3. Sukontapatipark W, Agroudi, M, Selliseth N, Thunold K, Selvig K. Bacterial Colonization associated with fixed orthodontic appliance. A scanning electron microscopy. *Eur. J. Orthod.* 2001; 23(5): 475-484.
4. Stanley A, Ripa L. Effects of Self-Applied Topical Fluoride Preparation in Orthodontic Patients. *Angle Orthod.* 2000; 70(6): 424-430.
5. Geiger A, Gorelik L, Gwinnett J, Benson B. Reducing white spot lesions in orthodontic populations with fluoride rinsing. *Am. J. Orthod.* 1992; 101: 403-407.
6. Gorton J., Featherstone J. In vivo Inhibition of demineralization around orthodontic brackets. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2003; 123: 10-4.
7. Donly KJ, Istre S, Istre T. In Vitro enamel remineralization at orthodontic band margins cemented with glass ionomer cement. *Am. J. Orthod.* 1995; 107: 461-4.
8. Hegarty D, Macfarlane T. In Vivo Bracket retention comparison of a resin - modified glass ionomer cement and a resin-base bracket adhesive system after a year. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2002; 121(5): 496-501.
9. Forsten L. Resin-modified glass ionomer cements: fluoride release and uptake. *Acta Odontol. Scand.* 1995; 53(4): 222-225.
10. Coonar AK, Jones SP, Pearson PC. An ex vivo investigation into the fluoride release and absorption profiles of three orthodontic adhesives. *Eur. J. Orthod.* 2001; 23(4): 417-424.
11. Wheeler A, Foley T, Mamandras A. Comparison of fluoride release protocols for in-vitro testing of 3 orthodontic adhesives. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2002; 121: 301-9.
12. McNeill C, Wiltshire W, Dawes C, Lavelle C. Fluoride release from new light-cured orthodontic bonding agents. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2001; 120: 392-7.
13. Ribeiro J, Ericson D. In vitro antibacterial effect of Chlorhexidine added to glass-ionomer cements. *J. Dent. Res.* 1991; 99(6): 533-540.
14. Othman H, Wu C, Evans C, Drummond J, Matasa C. Evaluation of antimicrobial properties of orthodontic composite resins combined with Belzalkonium chloride. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:288-94
15. Matasa C. Microbial attack of orthodontic adhesives. *Am. J. Orthod.* 1995; 108(2): 132-141.
16. Miwa H, Miyazawa K, Goto S, Kondo T, Hasegawa A. A resin Veneer for enamel protection during orthodontic treatment. *Eur. J. Orthod.* 2001; 23(6): 759-767.
17. Bergtran F, Twetman S. Evidence for the efficacy of various Methods of Treating White spot lesion after debonding of fixed orthodontic appliance. *JCO*; 37(1): 19-21.
18. Kusy RP. Taking the charter out of sliding mechanics-addressing the vibration issue. *Am J. Orthod.* 2002; 122(2): 124.
19. Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D, Bishara S. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2001; 120: 28-35.
20. Noel L, Rebellato J, Sheats R. The effect of Argon Laser irradiation on Demineralization resistance of human enamel adjacent to orthodontic brackets: An in Vitro study. *Angle Orthod.* 2002; 73(3): 249-258.
21. Anderson A, Kao E, Marcia B, Ngan P. The effects of Argon laser irradiation on enamel decalcification: An in vivo study. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2002; 122: 251-9.
22. Elaut J, Wehrbein. The effects of Argon laser curing of a resin adhesive on bracket retention and enamel decalcification: A prospective clinical trial. *Eur J. Orthod.* 2004; 26 (5): 553-560.