

Lesiones de mancha blanca en Ortodoncia. Conceptos actuales

White Spot Lesions in Dentistry. Current concepts

Vargas J*, Vargas del Valle P**, Palomino H***

RESUMEN

El desarrollo de lesiones de mancha blanca (WSLs) es un riesgo significativo asociado con el tratamiento de ortodoncia cuando la higiene oral es deficiente. Aparatos de ortodoncia fijos transforman los procedimientos de higiene oral convencionales más difíciles y aumentan el número de sitios de retención de placa. Si bien los valores de prevalencia son variados, los datos son suficientes para considerar la desmineralización como un problema importante, haciendo de la prevención durante el tratamiento uno de los mayores desafíos clínicos. El propósito de este trabajo es realizar una revisión actualizada de la literatura disponible respecto a la etiología, prevención y tratamiento de manchas blancas asociadas al tratamiento de ortodoncia con aparatología fija.

Palabras clave: Aparatos de ortodoncia, higiene oral, caries dental, lesiones de mancha blanca.

SUMMARY

The development of white spot lesions (WSLS) is a significant risk associated with orthodontic treatment when oral hygiene is poor. Fixed orthodontic appliances transform procedures of conventional oral hygiene more difficult and increase the number of sites plaque retention. While prevalence values vary, the data are sufficient to consider the demineralization as a important problem, making prevention during treatment one of the major clinical challenges.

The purpose of this paper is review to date the available literature regarding the etiology, prevention and treatment of white spots associated with orthodontic treatment with dental braces.

Key words: Orthodontic appliances, dental care, dental caries, white spot lesions.

Fecha de recepción: 2 de noviembre de 2015.

Aceptado para publicación: 10 de marzo de 2016.

* Residente Postgrado Ortodoncia. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile.

** Docente Postgrado Ortodoncia. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile.

*** Director Postgrado Ortodoncia. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile.

Vargas J, Vargas del Valle P, Palomino H Lesiones de mancha blanca en Ortodoncia. Conceptos actuales. *Av. Odontoestomatol* 2016; 32 (4): 215-221.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de lesiones de mancha blanca (WSLs) se atribuye a la acumulación de placa en forma prolongada alrededor de los aparatos fijos de ortodoncia, que hacen los procedimientos de higiene oral convencionales más difíciles y aumentan el número de sitios de retención de placa en superficies de los

dientes que normalmente son menos susceptibles al desarrollo de caries (1).

Después de la instalación de aparatos fijos en la cavidad oral, se produce un rápido cambio en la flora bacteriana del biofilm. Aumentando los niveles de bacterias acidogénicas, más notablemente *S. mutans* y *Lactobacilos*. Estas bacterias son capaces de

disminuir el pH del biofilm en los pacientes de ortodoncia a un mayor grado que en pacientes sin ortodoncia. Por lo tanto, la progresión de la caries es más rápida. WSLs pueden llegar a ser evidentes alrededor de los brackets dentro de 1 mes posterior a la instalación, aunque la formación de caries regulares suele tardar al menos 6 meses. Estas lesiones se observan con frecuencia en las superficies vestibulares de los dientes alrededor de los brackets, especialmente en la región gingival (2).

La prevalencia varía entre 0 y 97% en los casos que se ha evaluado solamente posterior al tratamiento y entre 26 a 89% en los estudios donde se hizo además una evaluación previa (3).

Si bien los valores de prevalencia son variados, los datos son suficientes para considerar la desmineralización como un problema clínico importante que resulta en una presentación estética inaceptable que, en algunos casos, puede requerir tratamiento restaurador.

El propósito de este trabajo es realizar una revisión actualizada de la literatura disponible respecto a la etiología, prevención y tratamiento de manchas blancas asociadas al tratamiento de ortodoncia con aparatología fija.

ETIOLOGÍA

El intercambio iónico de la superficie del esmalte se está produciendo regularmente en todos los dientes. Cuando el nivel de pH en la boca baja lo suficiente, se produce la disolución de iones calcio y fosfato. A medida que el pH retorna a los niveles normales, ocurre la deposición de estos iones a partir de la saliva y el esmalte se restaura. Si el pH se mantiene bajo durante un tiempo prolongado, prevalecerá la disolución sobre la deposición. Al producirse una pérdida neta, el esmalte se define como descalcificado (4).

Aparatos fijos de ortodoncia crean zonas de estancamiento y hacen la limpieza dental difícil. Las superficies irregulares de los brackets, bandas y alambres, limitan los mecanismos de auto limpieza de la musculatura oral y saliva. Esto fomenta la acumula-

ción de placa bacteriana y la colonización de bacterias acidúricas; con el tiempo, esto se traduce en lesiones de mancha blanca activas y, si no se trata, puede desarrollarse una lesión cavitada de caries (5).

Cuando la luz golpea un área de descalcificación subsuperficial se dispersa de manera diferente que cuando golpea esmalte sano. Como tal, el esmalte descalcificado aparece como una mancha de color blanco opaco. Con el tiempo, la mancha blanca puede recalificarse, pero sigue siendo de color opaco, y con frecuencia se mancha, lo que la hace aún menos estética (3).

PREVALENCIA

Dependiendo de la técnica de examen utilizada, la prevalencia de WSLs varía. Gorelick et al., en su estudio mediante la técnica de examen visual, informó que un 50% de los pacientes tuvo uno o más lesiones al final del tratamiento. La mayor incidencia se ha encontrado en la zona gingival de los incisivos laterales superiores, y la incidencia más baja en el segmento posterior del maxilar. Curiosamente, no hay manchas blancas en las superficies linguales de los caninos e incisivos mandibulares después de un uso prolongado de contención fija de canino a canino. Estos hallazgos sugieren una relación entre la resistencia a la formación de la mancha blanca y la tasa de flujo salival (1,5).

Mediante fluoroscopia cuantitativa, Boersma et al. informó que el 97% de los sujetos tenía una o más lesiones (6).

En un estudio de 338 pacientes tratados en una clínica ortodóncica universitaria se comprobó que el 36% de los mismos tenían al menos una lesión en un incisivo superior al finalizar el tratamiento, a pesar de todas las medidas preventivas (7).

En un estudio transversal, Mizrahi evaluó 527 pacientes antes del tratamiento de ortodoncia y 269 pacientes después del tratamiento. Hubo aumentos significativos tanto en la prevalencia y gravedad de las lesiones con el tratamiento. Los pacientes de sexo masculino experimentaron significativamente mayores aumentos en la severidad de las opacidades del

esmalte. Sin embargo, no hubo diferencia significativa según sexo en la prevalencia (5).

Buschang y Campbell concluyen en su estudio del 2013 que:

- 23% de los pacientes desarrollaron WSLs durante el tratamiento de ortodoncia.
- WSLs eran 2,5 veces más frecuentes en el maxilar que en la mandíbula; eran simétricas de izquierda a derecha; y ocurrieron con mayor frecuencia en los incisivos laterales superiores, caninos superiores y caninos inferiores.
- No hubo diferencia significativa entre los géneros, pero los varones tenían un riesgo ligeramente mayor de desarrollar WSLs (3).

La amplia variación en la prevalencia de WSLs informado podría deberse a varios factores. El pequeño tamaño de la muestra es sin duda un factor potencial. El método de detección también juega un papel importante. La evaluación inducida por luz fluorescente (DIAGNOdent, KaVo) es muy precisa y cuantitativa, pero detecta descalcificaciones antes de que sean visibles. Las fotografías, que están disponibles para la mayoría de los pacientes, proporcionan información de fácil acceso y han demostrado ser tan fiables como la evaluación visual directa. Además, aunque algunos de los estudios informan de la prevalencia de WSLs basado en todos los dientes, la mayoría han estudiado sólo los dientes anteriores, y otros han estudiado sólo los dientes anterosuperiores. Los sujetos en varios estudios se les dio tratamientos de fluoruro o fueron instruidos para usar fluoruros en forma diaria (3).

DIAGNÓSTICO

Comúnmente identificadas cuando los dientes están secos, normalmente las lesiones de mancha blanca se encuentran alrededor de los brackets, debajo de una gruesa acumulación de placa por lo que muchas veces no son visibles fácilmente. Las lesiones pueden extenderse ampliamente sobre la superficie de los dientes y, a veces implicar extensiones proximales (3).

Debe hacerse el diagnóstico diferencial con fluorosis, hipomineralización del desarrollo, hipoplasia del esmalte, las que pueden tener bases genéticas y

ambientales. Estas manchas blancas no cariadas por lo general se limitan a unos pocos dientes (por lo general, los dientes anteriores) o generalizadas en toda la dentición, cubren todas las superficies de los dientes, y no están asociados con los brackets o bandas de ortodoncia (5).

Un estudio cuantitativo prospectivo después de 14 años de seguimiento, asegura que muchas de las manchas blancas observadas al término del tratamiento disminuyen con el paso del tiempo, pero sin alcanzar la calidad del esmalte pre-tratamiento. Además muchas de las lesiones persistían después de ese período de tiempo (8).

Una forma adecuada para evaluar las lesiones de caries es el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) en el que se categoriza a las lesiones en 7 grupos que varían desde el esmalte sano, lesiones incipientes de mancha blanca, hasta lesiones cavitadas en esmalte y dentina (9).

Una superficie blanca o marrón, plana y brillante se produce cuando el proceso de remineralización se ha completado, lo que significa una lesión detenida. Lesiones de mancha blanca activas normalmente tienen un mejor pronóstico para recuperar la translucidez del esmalte debido a su porosidad y por lo tanto más fácil incorporación de iones fosfato y calcio. Después de la eliminación de los aparatos fijos, estas lesiones mejoran con el tiempo con la higiene oral adecuada. Lesiones detenidas tienen una tendencia a resultados estéticos menos favorables, debido a la falta de porosidad y la formación de una capa remineralizada en la parte exterior del esmalte. Desafortunadamente, después de un tratamiento de ortodoncia, la mayoría de las lesiones de mancha blanca ya han estado en un ciclo de desmineralización/remineralización y son muy probablemente detenidas, por lo que el pronóstico de los resultados estéticos es más cuestionables (5).

FACTORES DE RIESGO

Entre los factores de riesgo destacan la juventud al comenzar el tratamiento, mala higiene bucal antes de iniciar el tratamiento, tiempo de tratamiento ma-

yor de 36 meses, dientes sin fluorosis, los pacientes cuya higiene bucal declinó durante el tratamiento y WSLs preexistentes (3,7).

El manejo de la enfermedad basado en MID (Minimal Intervention Dentistry) consiste en la evaluación y gestión de un grupo diverso de factores primarios y modificantes, integrado con una evaluación de la interfaz diente-biofilm y la resultante dinámica del proceso de la enfermedad oral. Durante la evaluación, todos los factores son revisados con el paciente, incluyendo el pasado y el presente nivel socioeconómico, características demográficas, condiciones médicas, medicamentos, estado físico y funcional, estado cognitivo, historia dental y la higiene bucal. La identificación de los factores modificantes, que tienen un efecto sobre los factores principales, es clave para el uso de MID en el manejo clínico de las enfermedades orales. En particular, es esencial para evaluar el patrón clínico de la desmineralización y la caries en el contexto de todos los factores de modificación, primarios y biofilm (10).

PREVENCIÓN

Dependiendo de los factores de riesgo del paciente, se pueden aplicar una serie de agentes y terapias como pastas, geles, enjuagues y barnices fluorados; enjuagues antimicrobianos; goma de xilitol; consejería de dieta y derivados de la caseína (CPP-ACP: Fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo) (5).

Algunas pruebas parecen demostrar que un enjuague diario con fluoruro sódico neutro al 0,05% ayuda a prevenir las manchas blancas. Evidentemente, el principal problema que tienen los dentífricos y los enjuagues es el uso esporádico o el olvido. En general, para los pacientes propensos a la caries se recomienda aplicar un barniz de flúor cada 6 meses; en los pacientes ortodóncicos que no cumplen nuestras instrucciones puede ser aconsejable aumentar la frecuencia de las aplicaciones, aunque las pruebas al respecto son poco concluyentes. Un último recurso para aquellos pacientes que no siguen nuestras instrucciones y presentan acumulación persistente de placa puede ser un programa de enjuagues diarios con clorhexidina 0,12% durante 14 días (7).

Se han comercializado diferentes adhesivos que liberan flúor con la esperanza de que pudieran controlar la descalcificación alrededor de los brackets, pero en una revisión de 2010 se llegaba a la conclusión de que no se ha podido demostrar de manera concluyente que tengan algún efecto contra las manchas blancas (8). Un informe publicado recientemente demuestra que en el laboratorio se puede conseguir una liberación de flúor razonablemente sostenible a partir de módulos elastoméricos, con una eficacia clínica aceptable durante un período de 25 días, pero todavía no se han publicado datos clínicos al respecto (7).

Campbell et al. han propuesto la utilización de sellador de fosas y fisuras (ULTRASEAL XT plus, Ultradent) para proteger las zonas gingivales de los dientes con aparatología fija, encontrando que proporciona una reducción significativa en la desmineralización del esmalte durante el tratamiento de ortodoncia y debe considerarse una opción para minimizar las lesiones de mancha blanca. Señala que efectivamente sella las superficies de esmalte adyacentes a los brackets, resiste a la abrasión mecánica, y se mantiene unido (11).

Shungin et al., 2010, en un estudio prospectivo cuantitativo de 14 años, analizaron los cambios en las manchas blancas a través del tiempo en 2 grupos, uno en donde se usó cemento de resina y otro de vidrio ionómero (GIC). Encontraron que en ambos las lesiones disminuyeron con el paso del tiempo, y esta disminución fue mayor con el GIC, sin embargo, independientemente del material utilizado nunca se recupera el estado inicial del esmalte previo al tratamiento de ortodoncia (8).

Gillgrass et al., mediante un estudio clínico comparativo, analizaron diferencias entre el vidrio ionómero convencional y uno reforzado con resina para la cementación de bandas, los resultados mostraron diferencias no significativas entre los grupos respecto a la formación de manchas blancas. La única diferencia encontrada fue respecto al sitio de fractura al momento del retiro de las bandas en donde en el vidrio ionómero convencional ocurrió en la interfase bandamento y en el reforzado en la esmalte-cemento (12).

Matalon et al. compararon *in vitro* el efecto antibacteriano de 4 cementos de ortodoncia de los

cuales dos eran resinas compuestas (Transbond y Transbond XT, 3M); uno, vidrio ionómero convencional (CX-Plus, Shofu) y, otro, vidrio ionómero reforzado con resina (GC Fuji ORTHO LC). Los resultados mostraron que el cemento de ionómero de vidrio reforzado poseía la actividad antibacteriana más potente y de mayor duración (1 semana, disminuyendo durante las 3 semanas siguientes). Se sugiere que la capacidad de un material para ser recargada con fluoruro u otros componentes podría prolongar la duración de la actividad antibacteriana, proporcionando así una medida preventiva, minimizando el riesgo de WSLs alrededor de los aparatos de ortodoncia (13).

Hess et al., mediante un estudio *in vitro*, sugieren que las técnicas adhesivas aumentan el riesgo de desarrollar WSLs. Los resultados de la investigación muestran que los dientes grabados sufren mucha más descalcificación (34%) que los no grabados. La resina compuesta produce más descalcificación de la esperada (24%), debido a la afinidad del S. mutans a la estructura polimérica de la resina, lo que aumenta la adherencia bacteriana a la base del bracket. El bracket por sí solo no produjo descalcificación lo cual fue inesperado debido a los reportes existentes. Posiblemente la adherencia de la placa bacteriana *in vivo* ocurre de forma diferente (14).

Una revisión sistemática que evaluó los efectos de agentes remineralizantes sobre WSLs posterior al tratamiento de ortodoncia concluyó que la evidencia científica con la que contamos respecto a la eficacia de los agentes remineralizantes sobre WSLs es poco confiable debido principalmente a criterios de selección, métodos de detección y análisis estadísticos inadecuados (15).

TRATAMIENTO

El uso de altas concentraciones de flúor en pasta y gel (1.500-5.000 ppm) 2 veces al día, durante el tratamiento de ortodoncia, ha demostrado una tendencia a inhibir la desmineralización y puede ser una alternativa en el tratamiento de WSLs incipientes (16).

Después de retirar los brackets, lo primero que hay que hacer para tratar las manchas blancas es permi-

tir la remineralización natural durante un período de hasta 6 meses. Las lesiones activas de superficie mate, picada y porosa recuperan la translucidez normal del esmalte mejor que las lesiones inactivas de superficie plana o brillante, aunque normalmente se observa la disminución del tamaño de las lesiones activas e inactivas. Durante este período se debe evitar el fluoruro en concentraciones elevadas, ya que puede interrumpir la remineralización (profunda) y producir manchas. Se ha propuesto igualmente el uso de otros materiales para favorecer la remineralización (CCP-ACP fosfopéptidos de caseína-fosfato de calcio amorfo o chicles con xilitol para estimular la secreción salival), pero no se han publicado estudios clínicos a largo plazo que demuestren un efecto beneficioso añadido en comparación con la remineralización natural.

La segunda medida de tratamiento es el blanqueamiento externo para intentar camuflar las manchas blancas, una medida que suele ser bien recibida por los pacientes. Debe considerarse que la microdureza de las superficies de esmalte sano y desmineralizado después del blanqueamiento podría disminuir, aumentando la susceptibilidad a la formación de lesiones de caries. Por lo tanto, este tipo de terapia debe limitarse sólo a pacientes con salud bucal e higiene perfectas. La fluoración se debe realizar durante y después de la terapia de blanqueamiento para mejorar la remineralización.

En tercer lugar, los problemas graves que no han respondido bien al blanqueamiento se puede recurrir a la microabrasión con ácido para eliminar la capa externa de las lesiones, y aplicar después Recaldent o MI Paste Plus (CCP-ACP con 900 ppm de flúor). Para la microabrasión se aplica varias veces una lechada de piedra pómez-ácido clorhídrico, que elimina físicamente el esmalte manchado y crea además una superficie de esmalte liso con propiedades ópticas diferentes. Aunque no se suele perder más de 250 μm de espesor del esmalte, los dientes tratados pueden parecer más oscuros tras el tratamiento, y el blanqueamiento externo en este momento puede ayudarnos a restablecer el color y brillo normales (7). En un estudio sobre la eficacia de la microabrasión, en 16 dientes afectados de 8 pacientes se consiguió reducir un 83%, por término medio, el tamaño de las manchas blancas y

se obtuvieron los mejores resultados en las lesiones más extensas (17).

Por último, el tratamiento restaurativo directo o indirecto con una carilla se puede considerar si el paciente todavía ve la necesidad de seguir mejorando la estética cuando las lesiones de mancha blanca no pueden eliminarse totalmente (4).

Del primer paso se puede ocupar perfectamente el ortodoncista. A partir de ese momento, conviene recurrir al odontólogo general o a un especialista en odontología restauradora.

CONCLUSIONES

Las WSLs son un problema importante en ortodoncia, tanto desde el punto de vista clínico como del médico-legal, por tanto, parece prudente hacer uso de consentimientos informados específicos previos al inicio del tratamiento con aparatología fija, en donde se informe al paciente de los riesgos y complicaciones (manchas permanentes) asociados a una higiene oral deficiente, dejando claro que éstas no ocurrirán si sigue las instrucciones en forma correcta.

El conocimiento actual sobre la etiología, factores de riesgo, prevención y tratamiento parece ser adecuado y eficiente desde el punto de vista clínico, sin embargo la evidencia científica con la que contamos respecto a la eficacia de los agentes remineralizantes sobre WSLs es poco confiable. Así como en muchas áreas de la ortodoncia hacen falta mayor cantidad de estudios de alto nivel, con criterios de selección estrictos, métodos específicos de detección y análisis estadísticos fiables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tufekci E, Dixon J, Gunsolley J, Lindauer S. Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. *The Angle Orthodontist*. 2011;81(2):206-10.
2. Lundstrom F, Krasse B. Streptococcus mutans and lactobacilli frequency in orthodontic patients; the effect of chlorhexidine treatments. *The European Journal of Orthodontics*. 1987;9(2): 109-16.
3. Julien K, Buschang P, Campbell P. Prevalence of white spot lesion formation during orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*. 2013;83(4): 641-7.
4. Øgaard B. White Spot Lesions During Orthodontic Treatment: Mechanisms and Fluoride Preventive Aspects. *Seminars in Orthodontics*. 2008;14(3): 183-93.
5. Guzmán-Armstrong S, Chalmers J, Warren J. White spot lesions: Prevention and treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2010;138(6):690-6.
6. Boersma J, van der Veen M, Lagerweij M, Bokhout B, Prahl-Andersen B. Caries Prevalence Measured with QLF after Treatment with Fixed Orthodontic Appliances: Influencing Factors. *Caries Res*. 2005;39(1):41-7.
7. Proffit W, Fields H, Sarver D. *Contemporary orthodontics*. St. Louis, Mo.: Mosby Elsevier; 2007.
8. Shungin D, Olsson A, Persson M. Orthodontic treatment-related white spot lesions: A 14-year prospective quantitative follow-up, including bonding material assessment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2010;138(2):136.e1-136.e8.
9. Pitts N, Ekstrand K. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013;41(1):e41-e52.
10. Wotman S. Minimal Intervention Dentistry: Part 1. Strategies for Addressing the New Caries Challenge in Older Patients. *Yearbook of Dentistry*. 2007;2007:192-3.
11. Benham A, Campbell P, Buschang P. Effectiveness of Pit and Fissure Sealants in Reducing White Spot Lesions during Orthodontic Treatment. *The Angle Orthodontist*. 2009;79(2):338-45.
12. Gillgrass T, Benington P, Millett D, Newell J, Gilmour W. Modified composite or conventional glass ionomer for band cementation? A comparative clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001; 120(1):49-53.

13. Matalon S, Slutzky H, Weiss E. Antibacterial properties of 4 orthodontic cements. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;127(1):56-63.
14. Hess E, Campbell P, Honeyman A, Buschang P. Determinants of enamel decalcification during simulated orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*. 2011;81(5):836-42.
15. Chen H, Liu X, Dai J, Jiang Z, Guo T, Ding Y. Effect of remineralizing agents on white spot lesions after orthodontic treatment: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013;143(3):376-82.e3.
16. Derks A, Katsaros C, Frencken J, van Erquo;t Hof M, Kuijpers-Jagtman A. Caries-Inhibiting Effect of Preventive Measures during Orthodontic Treatment with Fixed Appliances. *Cell Physiol Biochem*. 2004;38(5):413-20.
17. Murphy T, Willmot D, Rodd H. Management of postorthodontic demineralized white lesions with microabrasion: A quantitative assessment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2007;131(1):27-33.

CORRESPONDENCIA

Juan Vargas Sanhueza
Echaurren #237
Santiago de Chile

Correo electrónico: jvargas21@gmail.com