

Prevalence of white spot lesions before and after orthodontic treatment

Prevalencia de manchas blancas antes y después del tratamiento de ortodoncia

Paula Ramírez,¹ Alexandra Saldarriaga,² Laura Castellanos,³ Samuel Roldan,³ Gonzalo Álvarez⁴

¹Ortodoncista. Universidad CES. Medellín, Colombia. E-mail: parm03@hotmail.com

²Odontopediatra. Magister en epidemiología. Coordinadora maestría en ciencias odontológicas. Universidad CES. Medellín, Colombia. E-mail: asaldarriaga@ces.edu.co

³Ortodoncista. Docente posgrado de ortodoncia. Universidad CES. Medellín, Colombia. E-mail: lauracgiraldo@hotmail.com, sroldan@ces.edu.co

⁴Bacteriólogo. Epidemiólogo. Docente Universidad CES. Medellín, Colombia y Universidad de Antioquia. E-mail: lalvarez@ces.edu.co

Recibido: septiembre de 2014. Aprobado: noviembre de 2014

Abstract

Introduction and objective:

Orthodontic fixed appliances are a risk factor for dental caries, and thus the understanding its prevention, diagnosis and treatment should be an integral part of specialty training in orthodontics. The purpose of this study was to evaluate the prevalence of white spot lesions before and after orthodontic treatment in patients between 10 and 22 years of age using digital photographs.

Materials and methods:

Initial and final photographs of 87 patients and final casts of 59 patients were evaluated. Chart information included: Age, sex, clinical crown size, and presence of white spot lesions in all 12 anterior teeth; ICDAS criteria was used to determine the prevalence of white spot lesions (d2) and enamel micro cavity (d3).

Results:

26.4% of patients developed white spot lesions during orthodontic treatment; there was no significant difference in the distribution by quadrants or gender; the prevalence of white spot lesions was higher in gingival third, upper right canine and teeth with greater clinical crown size.

Conclusion:

Prevalence of white spot lesions increased during the orthodontic treatment with a homogenous distribution by sex. Orthodontists must to be alert and develop preventive strategies in these patients.

Key words:

White spot lesions, Orthodontic treatment, Clinical crown.

Forma de citar: *Ramírez P, Saldarriaga A, Castellanos L, Roldan S, Álvarez G. Prevalencia de manchas blancas antes y después del tratamiento de ortodoncia. Rev CES Odont. 2014; 27(2) pág 61-67*

Resumen

Introducción y objetivo:

La aparatología de ortodoncia correctiva es un factor de riesgo para caries dental, facilitar su diagnóstico, prevención y control debe ser parte de la formación en esta especialidad. El propósito de este estudio fue evaluar la prevalencia de manchas blancas antes y después del tratamiento de ortodoncia en pacientes entre 10 y 22 años mediante fotografías digitales.

Materiales y métodos:

Se evaluaron fotografías iniciales y finales de 87 pacientes seleccionados, y modelos finales de 59 pacientes. La información recolectada fue: edad, sexo, tamaño de corona clínica, y presencia de manchas blancas en los 12 dientes anteriores; se utilizaron los criterios ICDAS para determinar la prevalencia de lesiones de mancha blanca (d2) y microcavidad en el esmalte (d3).

Resultados:

El 26,4% de los pacientes desarrolló lesiones de mancha blanca durante el tratamiento de ortodoncia, no hubo diferencias significativas en la distribución por cuadrantes ni por género, la prevalencia de manchas blancas fue mayor en el tercio gingival, en el canino superior derecho y en los dientes con tamaño de corona clínica más grande.

Conclusión:

La prevalencia de mancha blanca tuvo un aumento importante durante el tratamiento de ortodoncia con una distribución homogénea según sexo. El ortodoncista debe estar atento y orientar estrategias preventivas en sus pacientes.

Palabras clave:

Mancha blanca, Ortodoncia, Corona clínica.

Introducción

La caries dental es una enfermedad crónica de progreso lento, que puede ser clasificada como activa o inactiva, y se puede encontrar comprometiendo una o varias superficies de los dientes. (1)

Inicialmente, el concepto de caries dental se basaba en un modelo que relacionaba el huésped, la dieta y los microorganismos; pero actualmente se ha demostrado que intervienen también, factores sociales y ambientales para su progresión.

Clínicamente la primera observación que se hace de la caries dental es la mancha blanca, en la cual

se encuentra desmineralización de la subsuperficie del esmalte, con incremento de la porosidad debido a la pérdida de minerales en la superficie externa del mismo. La mancha blanca puede ser activa, en ésta, se observa la superficie rugosa y opaca, o inactiva con superficie lisa y brillante. (2)

La mancha blanca se asocia con el tratamiento de ortodoncia, debido a la acumulación prolongada de placa alrededor de los brackets(3), y a la dificultad de realizar un buen cepillado mientras se tiene la aparatología fija. Los factores que más se relacionan son: retención de placa, eficiencia de la higiene oral y la susceptibilidad del huésped. (4,5)

La prevalencia de lesiones de mancha blanca en pacientes con tratamiento de ortodoncia varía de 2% a 96%, siendo la superficie bucal del incisivo lateral superior el sitio más común para encontrarla, seguido de los caninos mandibulares y primeros premolares.(6) El menos frecuente es el incisivo central inferior. (4)

Existen varios métodos para realizar diagnósticos acertados de manchas blancas, entre ellos se encuentran: fotografías(7) evaluación clínica y fluorescencia (8). Lo más importante es hacer un adecuado diagnóstico diferencial de este tipo de manchas blancas con otras manchas que son causadas por alteraciones del medio ambiente y del desarrollo dental como hipoplasias, fluorosis y desmineralizaciones presentes antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia. (5)

Se han reportado varias alternativas para prevenir la formación de manchas blancas durante el tratamiento de ortodoncia. La aplicación de flúor o sellantes de fosas y fisuras en las superficies bucales de los dientes son algunas de ellas. Encontrándose resultados satisfactorios que minimizan la formación de manchas blancas durante el tratamiento de ortodoncia. (6)

Aunque el COP sigue siendo el score internacional para el reporte de caries dental, en los últimos años se han propuesto nuevos sistemas de medición de caries que proponen criterios más sensibles como el Nyvad y el ICDAS.

Para éste estudio se tuvieron en cuenta los parámetros de diagnóstico ICDAS de mancha blanca (d2) y microcavidad en el esmalte (d3). (9)

La variabilidad en los reportes de la prevalencia de mancha blanca puede estar afectada por diversos factores, los sistemas de medición y detección utilizados pueden influir. El método de detección más común es el examen visual directo, aunque en los pacientes de ortodoncia esta la disponibilidad de las fotografías que ofrecen facilidades en tiempo y accesibilidad, y han probado ser tan confiables como la evaluación visual directa. Igualmente debe

tenerse en cuenta si se reporta prevalencia de todos los dientes no solo de los dientes anteriores. (10)

El propósito primario de este estudio fue evaluar la prevalencia de manchas blancas antes y después del tratamiento de ortodoncia en pacientes entre 10 y 22 años mediante fotografías digitales. Como propósito secundario se evaluó en los mismos pacientes el tamaño de la corona clínica al final del tratamiento.

Materiales y métodos

Se hizo un estudio descriptivo retrospectivo para evaluar prevalencia de manchas blancas en pacientes con tratamiento de ortodoncia.

Por conveniencia se seleccionaron 87 pacientes que finalizaron el tratamiento de ortodoncia en el año 2012. Todos los pacientes fueron tratados por el mismo profesional en su práctica privada.

Los criterios de inclusión que se debían cumplir fueron: tener estandarizados los registros fotográficos pre y postratamiento, los cuales fueron tomados en el mismo centro radiológico (IMAX, Medellín, Colombia); no tener anomalías dentales de desarrollo del esmalte moderadas o severas generalizadas como amelogenénesis imperfecta, fluorosis, hipoplasias y pigmentaciones por otras razones; los caninos debían tener erupcionada por lo menos 2/3 de la corona.

Antes de hacer la evaluación se hizo la calibración del examinador principal frente a una persona experta en el tema, para lo cual se evaluaron registros de 20 pacientes entre 10 y 22 años, y se analizó la concordancia entre ambas partes con la prueba de Kappa. Se encontró concordancia interoperador con un coeficiente de Kappa de 0,88 con un IC 95% (0,8-0,96) y en la concordancia intraoperador un coeficiente de Kappa de 0,97 con un IC 95% (0,93-1,0).

La presencia de mancha blanca se determinó según los criterios ICDAS en donde d2 fue presencia de mancha blanca y d3 microcavidad en el esmalte.

Se evaluó mediante registros fotográficos, la presencia de mancha blanca en los dientes anteriores superiores e inferiores (superficie vestibular de caninos e incisivos) por el evaluador calibrado, y se examinaron de manera digital proyectándolas desde un computador a un televisor pantalla plana en un salón oscuro; a su vez se midió el tamaño de la corona clínica en los modelos finales con un calibrador digital, para evaluar la posible relación entre el tamaño de la corona clínica y la presencia de caries.

Se incluyó la edad, el sexo y la fecha de los registros en el formato de recolección de la información.

Este proyecto tuvo el aval del comité de ética de la Universidad CES mediante acta número 56, código del proyecto 185.

Análisis estadístico: Se diseñó una base de datos en una hoja de cálculo en Microsoft Excel, la información fue analizada en el programa SPSS (SPSS Inc., Chicago IL). Las variables cuantitativas (edad en años y altura de la corona en mm) se describieron mediante el promedio y la desviación estándar, las variables cualitativas como el diagnóstico, la ubicación de la lesión, el sexo, entre otros, fueron presentados mediante frecuencias relativas expresadas en porcentajes. Además se hizo un análisis estadístico exploratorio para comparar la altura de la corona según la presencia o no de mancha blanca con la prueba *t* Student para muestras independientes. Se utilizó la prueba de chi cuadrado de Mc Nemmar para establecer si hubo cambios en las frecuencias de lesiones (mancha blanca y microcavidad) antes y después del tratamiento ortodóncico. Siempre se asumió un nivel de significancia del 5% para la interpretación de las pruebas estadísticas utilizadas, es decir que un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Resultados

En total fueron evaluados 87 pacientes, 46 mujeres y 41 hombres, 1044 dientes. La edad de los pacientes

antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia varió entre 10 y 18 años, con un promedio de $12,7 \pm 1,3$ años. Al finalizar el tratamiento los pacientes tenían entre 14 y 22 años con un promedio de $15,9 \pm 1,6$ años, con un tiempo promedio de tratamiento de 3,2 años.

De los 87 pacientes evaluados se encontraron 9 (10,3%) con manchas blancas antes del tratamiento, siendo similar en ambos sexos (4 mujeres y 5 hombres). Después del tratamiento de ortodoncia el número de pacientes con manchas blancas aumentó a 43 (49,4%), (20 mujeres y 23 hombres) es decir el riesgo de un paciente de presentar manchas blancas se incrementó 7,5 veces más al finalizar el tratamiento de ortodoncia y con asociación estadísticamente significativas (valor $p < 0,000$) Chi cuadrado con corrección de Yates.

Antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia, 1022 dientes estaban sanos (97,9%) y 22 (2,1%) tenían mancha blanca. Al final del tratamiento 899 permanecieron sanos (86,1%), 137 dientes presentaron mancha blanca (13,1%) y 8 dientes microcavidad en el esmalte (0,8%) (Tabla 1).

Las lesiones de mancha blanca al inicio y al final del tratamiento de ortodoncia fueron más comunes en el cuadrante superior izquierdo, aunque no se encontraron asociadas estadísticamente la presencia de lesiones de manchas entre los cuadrantes, si se evidenció el predominio de manchas blancas en los caninos al finalizar el tratamiento de ortodoncia en cada uno de los cuadrantes (Tabla 1).

Antes del tratamiento el diente más afectado fue el incisivo lateral izquierdo superior (6,9%), después del tratamiento el diente más afectado con mancha blanca fue el canino superior izquierdo (28,7%) y el más afectado con microcavidad fue el canino inferior derecho (4,6%) (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de frecuencia y prevalencia de manchas blancas antes y después del tratamiento de ortodoncia según el diente en la población estudiada

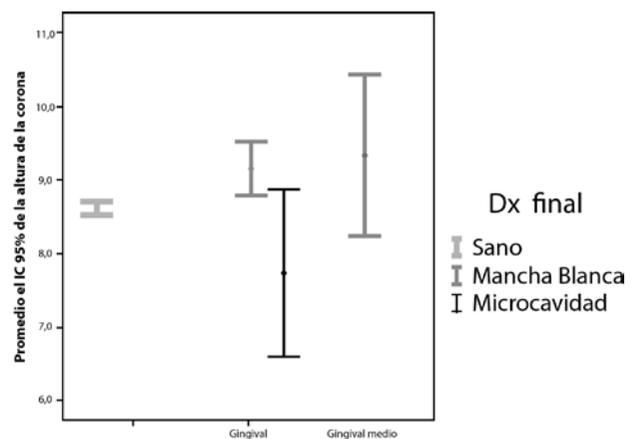
Diente	Dx inicial			Dx final		
	0 n (%)	d2 n (%)	d3 N (%)	0 n (%)	d2 n (%)	d3 n (%)
11	87 (100)	0 (0)	0 (0)	84 (96,6)	3 (3,4)	0(0)
12	84 (96,6)	3 (3,4)	0(0)	79 (90,8)	8 (9,2)	0 (0)
13	84 (96,6)	3 (3,4)	0 (0)	64 (73,6)	23 (26,4)	0 (0)
21	87 (100)	0 (0)	0 (0)	84 (96,6)	3 (3,4)	0 (0)
22	81 (93,1)	6 (6,9)	0 (0)	76 (87,4)	11 (12,6)	0 (0)
23	83 (95,4)	4 (4,6)	0 (0)	60 (69)	25 (28,7)	2 (2,3)
31	86 (98,9)	1 (1,1)	0 (0)	84 (96,6)	3 (3,4)	0(0)
32	86 (98,9)	1 (1,1)	0 (0)	78 (89,7)	9 (10,3)	0 (0)
33	85 (97,7)	2 (2,3)	0 (0)	61 (70,1)	24 (27,6)	2 (2,3)
41	87 (100)	0 (0)	0 (0)	84 (96,6)	3 (3,4)	0 (0)
42	87 (100)	0 (0)	0 (0)	81 (93,1)	6 (6,9)	0 (0)
43	85 (97,7)	2 (2,3)	0 (0)	64 (73,6)	19 (21,8)	4 (4,6)
Total	1022 (97,7)	21 (2,0)	1 (0,1)	899 (86,1)	137 (13,1)	8 (0,8)

0: sano, d2: mancha blanca y d3: microcavidad en esmalte

La mayor proporción de lesiones de mancha blanca fue en el tercio gingival tanto antes como después del tratamiento de ortodoncia. Al inicio 19 dientes presentaban mancha blanca en el tercio gingival y después del tratamiento se encontraron 129 con mancha blanca en este mismo tercio, es decir hubo un incremento de 6,6 veces más manchas blancas después del tratamiento de ortodoncia. Aunque inicialmente no se encontraron manchas blancas comprometiendo los tercios gingival y medio de manera conjunta, después del tratamiento si se hallaron 8 dientes con manchas blancas que comprometían ambos tercios al mismo tiempo

La altura de la corona clínica se evaluó en modelos físicos de 59 pacientes ya que los demás tenían modelos digitales. Los dientes sanos al finalizar el tratamiento de ortodoncia tenían una altura coronal en promedio de $8,6 \pm 1,2$ mm, la altura coronal en los que presentaron mancha blanca fue de $9,2 \pm 1,4$ mm y en los que tenían microcavidad de $7,7 \pm 0,7$ mm. Finalmente, al comparar la altura de la corona entre los pacientes que tenían o no

lesiones de mancha blanca se encontró diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p=0,001$, siendo mayor la altura de la corona en los que tenían mancha blanca (Gráfica 1).



Gráfica 1. Altura de la corona clínica al final del tratamiento ortodóncico según el diagnóstico de la lesión y ubicación según el tercio

Discusión

En este estudio, el 43,6% de los pacientes desarrolló manchas blancas y el 7,7% desarrolló microcavidad en el esmalte, observándose incremento en la prevalencia de manchas blancas durante el tratamiento de ortodoncia, (3,4%, a 26,4%) lo que para Julien et al., (10) puede estar relacionado con los cambios verticales en los márgenes gingivales o posible erupción de los dientes que hacen parecer que hubo empeoramiento durante el tratamiento de ortodoncia; por esto, es recomendable evaluar con mucha precisión antes y después del tratamiento, y establecer si eran manchas preexistentes ubicadas en el tercio gingival que posterior al tratamiento se convirtió en tercio medio por los factores antes mencionados. Aunque el tamaño muestral de este estudio fue pequeño la prevalencia encontrada coincide con otros reportes de estudios similares que evaluaron manchas blancas durante el tratamiento de ortodoncia con fotografías digitales y reportan prevalencias entre 23% (10,11) y 36%. (5) Resultados que sugieren la utilidad de evaluar la prevalencia de manchas blancas con fotografías digitales y que con un buen manejo puede llegar a ser un método confiable y practico en pacientes de ortodoncia.

Se han reportado previamente diferencias en la proporción de manchas blancas entre los dientes. En este estudio se encontró mayor prevalencia en el canino superior derecho, similar a lo hallado por Ogaard, (12) mientras que en reportes como el de Julien et al., (10) la prevalencia fue mayor en el incisivo lateral superior izquierdo. Los incisivos centrales superiores fueron los dientes menos afectados.

En éste estudio también se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los cuadrantes, similar a lo reportado en otros artículos. (5,12,13) Según el sexo no se encontró diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de manchas blancas entre hombres y mujeres, antes y después del tratamiento de ortodoncia, lo que coincide con lo hallado en estudios previos. (11,12,14,15) Contrario a otros estudios reportados que mostraron mayor prevalencia de manchas blancas en hombres que en mujeres; (3,5) Esto podría explicarse más por

la motivación y colaboración de los pacientes, lo cual es mayor en las mujeres, qué por diferencias reales entre ambos géneros.

Las manchas blancas se relacionan con el tratamiento de ortodoncia debido a la dificultad que tiene el paciente por mantener una buena higiene oral; y a la acumulación prolongada de placa alrededor de los brackets. (3) En este estudio se encontró más presencia de manchas blancas en el tercio gingival, lo cual se relaciona con que es el sitio de más difícil acceso para la higiene oral cuando se tiene aparatología fija.

Adicionalmente en este estudio se encontró que hubo diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de manchas blancas y la altura de la corona clínica al final del tratamiento de ortodoncia, siendo mayor la prevalencia de manchas blancas en los dientes que tienen más altura coronal, demostrando con esto que las lesiones de manchas blancas se relacionan más con la higiene oral que con el tamaño de los dientes. Éste estudio puede servir como referencia para investigaciones futuras, donde se tengan en cuenta evaluaciones de factores de riesgo para desarrollar manchas blancas, el uso de productos como sellantes para prevenir la formación de éstas durante el tratamiento de ortodoncia y estudios prospectivos donde se considere el tiempo de tratamiento.

Conclusiones

La prevalencia de lesiones de mancha blanca o lesiones incipientes de caries tuvo un aumento importante, después del tratamiento de ortodoncia, con una distribución homogénea según sexo y cuadrante.

Los dientes más afectados con manchas blancas fueron los caninos, mientras que las microcavidades fueron exclusivas solo de los caninos. Además estas lesiones fueron más comunes en el tercio gingival y en los dientes con coronas clínicas mayores.

Según los hallazgos de este estudio es claro que el tratamiento de ortodoncia debe considerarse como un factor de riesgo para caries dental; por ello el ortodoncista debe incluir medidas o estrategias de control y prevención de caries dental en su práctica clínica.

Referencias

1. Saldarriaga A. "Fluorosis dental y flúor sistémico". En: Cárdenas D. Editor. Fundamentos de Odontología. Odontología pediátrica. Medellín: Editorial CIB; Cuarta Ed, 2009. p.179-196.
2. Soares JN, Ramalho AK, Dias A, Correia F, Aparecida V. Therapeutic effect of two fluoride varnishes on white spot lesions: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res.* 2009; 23 (4):446-451.
3. Tufekci E, Dixon J, Gunsollei JC, Lindauer S. Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. *Angle Orthod.* 2011; 81:206-210.
4. Wenderoth C, Weintein M, Borislow A. Effectiveness of a fluoride-releasing sealant in reducing decalcification during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;116:629-634.
5. Chapman JA, Roberts WE, Eckert GJ, Kula K, González- Cabezas C. Risk factors for incidence and severity of white spot lesions during treatment with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138:188-194.
6. Benham AW, Campbell PM, Buschang PH. Effectiveness of pit and fissure sealants in reducing white spot lesions during orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2009; 79: 337-344.
7. Marcusson A, Norevall LI, Persson M. White spot reduction when using glass ionomer cement for bonding in orthodontics: a longitudinal and comparative study. *Eur. J Orthod.*1997;19: 233-242.
8. Braga MM, Mendez FM, Ekstrand K. Detection Activity Assessment and Diagnosis of Dental Caries Lesions. *Dent Clin North Am.* 2010; 54 (3):479-493.
9. Ismail A, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts N. The international caries detection and assessment system (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35: 170-178.
10. Julien K, Buschang P, Campbell P. Prevalence of white spot lesion formation during orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2013 ;83(4):641-647.
11. Lovrov S, Hertrich K, Hirschfelder U. Enamel demineralization during fixed orthodontic treatment—incidence and correlation to various oral-hygiene parameters. *J Orofac Orthop.* 2007;68:353-363.
12. Ogaard B. Prevalence of white spot lesions in 19 year olds: a study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1989;96:423-427.
13. Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. Incidence of white spot formation after bonding and banding. *Am J Orthod Dento-A facial Orthop.* 1982; 93-96.
14. Mizrahi E. Enamel demineralization following orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1982;1:62-67.
15. Geiger AM, Gorelick L, Gwinnett AJ, Griswold PG. The effect of a fluoride program on white spot formation during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1988;1:29-37.