Ciencias Quirúrgicas: Casos Clínicos
https://doi.org/10.55361/cmdlt.v17i1.345

Revista Científica CMDLT

Abordaje de mínima intervención para el tratamiento de lesiones de manchas blancas post ortodoncia con Resina Infiltrativa ICON®. Reporte de caso.

Oliangel Salazar [1] , *Adriana Gamez*[1] , *Ramsés Acosta*[1] , *Aida Carolina Medina Díaz*[1,2] .

Resumen

Introducción: Un posible efecto indeseado del tratamiento de ortodoncia, causado principalmente por un mantenimiento deficiente de la higiene bucal, es la presencia de lesiones iniciales de caries (manchas blancas). Se han propuesto diferentes tratamientos para las lesiones de mancha blanca, siendo exitoso el efecto de camuflaje producido por resinas infiltrantes, brindando como resultado una apariencia similar al esmalte sano, generando una repercusión positiva tanto clínicamente como en estética del paciente. **Objetivo**: Reportar el caso clínico de una paciente con presencia de manchas blancas post ortodoncia en incisivos superiores empleando el uso de resina infiltrativa (ICON®) como alternativa terapéutica de mínima intervención. **Presentación de caso:** Se trata de paciente femenina de 20 años de edad sin antecedentes médicos relevantes, diagnosticada con lesiones de manchas blancas presentes en los incisivos superiores post tratamiento ortodóntico, se ejecutó técnica de resina infiltrativa (protocolo ICON®) obteniendo resultados satisfactorios. **Conclusión:** El uso de terapias de mínima invasión con resina infiltrante ICON® demostró resultados estéticos óptimos para lesiones de manchas blancas post ortodoncia en el caso presentado.

Palabras clave: caries, ortodoncia, mancha blanca, ICON®, Desmineralización, Resina Infiltrativa.

Minimally Invasive Approach with ICON® Resin Infiltration for the Treatment of Post-Orthodontic White Spot Lesions. Case Report

Abstract

Introduction: A possible side effect of orthodontic treatment, primarily caused by poor oral hygiene, is the presence of early caries lesions (white spots). Various treatments have been proposed for white spot lesions, with the successful camouflage effect produced by infiltrant resins, resulting in an appearance similar to healthy enamel, generating a positive impact both clinically and in the patient's aesthetics. **Objective:** The purpose of this paper is to report the clinical case of a patient with white spots after orthodontics on upper incisors using ICON® resin Infiltraiton as a minimally invasive therapeutic alternative. **Case presentation:** This is a 20-year-old female patient with no relevant medical history, diagnosed with white spot lesions present on the upper incisors after orthodontic treatment. ICON® Resin Infiltraiton protocol was performed, obtaining satisfactory results. **Conclusion:** The use of minimally invasive therapies with ICON® Resin Infiltraiton demonstrated optimal aesthetic results for white spot lesions after orthodontics in the case presented.

Keywords: caries, orthodintics, white spot lesion, ICON®, Demineralization, resin infiltration.

Introducción

El tratamiento de ortodoncia está destinado a corregir maloclusiones, para conseguir una alineación adecuada de los dientes en la arcada, mejorando así la función oclusal y estética (dentofacial). Dado que los tratamientos de ortodoncia fija pueden requerir un largo plazo, existe la necesidad de un mantenimiento estricto de la higiene bucal para evitar la acumulación de placa alrededor de los componentes de ortodoncia

[1]Centro Médico Docnete La Trinidad, [2]Universidad Central de Venezuela .
Autor Correspondiente: Aida Carolina Medina Díaz. Email: carolina.medina.vzla@gmail.com
Recibido: 03/08/23 - Aceptado: 17/09/23

adheridos a la superficie del esmalte. Después de culminado el tratamiento y realizado el retiro de los brackets, el área blanca desmineralizada, o lesión inicial de caries, que puede aparecer en la superficie del diente, se denomina "lesión de mancha blanca" (LMB), y presenta una apariencia antiestética, aumentando la posibilidad de posteriormente presentar una lesión cavitada. La desmineralización se manifiesta clínicamente como una opacidad blanca lechosa, ubicada en superficies lisas. La etapa temprana de la lesión es susceptible de remineralización o detención y, si no se trata, conduce a una mayor desmineralización que da como resultado la formación de cavidades en las superficies lisas del esmalte[1-3,8].

La prevalencia de lesiones de mancha blanca en pacientes con tratamiento de ortodoncia varía de 2% a 96%, siendo la superficie vestibular del incisivo lateral superior el sitio más común para encontrarla, seguido de los caninos mandibulares y primeros premolares[6-8], es menos frecuente es el incisivo central inferior[4-8]. La forma en que se evalúan las lesiones puede afectar estos valores, tomando en cuenta que existen estrategias clínicas como el uso de fotografías o dispositivos y técnicas que permiten identificar la presencia de lesiones de manchas blancas en estadíos tempranos. Se ha demostrado que la reducida distancia entre el bracket y la encía libre que se observa en los dientes pequeños como los incisivos laterales explicaría la mayor frecuencia de ocurrencia de LMB, debido a que facilitaría el acúmulo de placa bacteriana y dificultaría el flujo normal de la saliva impidiendo el proceso de remineralización. Esto último, propiciaría que las zonas adyacentes a los márgenes gingivales y alrededor de los brackets sean las localizaciones más frecuentes de la lesión de mancha blanca[2,3].

El manejo de las lesiones de manchas blancas se puede dividir en prevención (antes de su formación), intervención (durante el curso del tratamiento de ortodoncia) y tratamiento (después de la finalización del tratamiento de ortodoncia)[2,3]. Las bacterias contenidas en el biofilm producen ácidos no disociados producto de la exposición a carbohidratos fermentables, disminuyendo el pH hasta alcanzar niveles críticos cercanos a los ácidos, son capaces de difundirse dentro de la superficie del esmalte a través de la película adquirida, disociándose y comenzando la desmineralización. En cuanto a los factores de riesgo para la formación de lesiones de manchas blancas, los estudios no han demostrado una predisposición clara con respecto al género de los pacientes, algunos muestran que los varones desarrollan más lesiones que las mujeres y que incluso la severidad de las lesiones es mayor, y otros estudios presentan hallazgos desiguales. La edad sí parece estar relacionada con la prevalencia de las lesiones de mancha blanca; estudios han encontrado que los pacientes más jóvenes desarrollan más lesiones de mancha blanca que los pacientes adultos, e incluso la severidad de las mismas es mayor en los pacientes menores de 13 a 19 años[3].

Los aparatos ortodónticos incrementan la acumulación de placa sobre la superficie de los dientes, que en condiciones normales tendrían un bajo riesgo de experimentar la formación de lesiones de caries. La presencia de los brackets dificulta el cepillado y el propio mecanismo de limpieza de la saliva. Se ha demostrado que el pH salival en los pacientes ortodónticos es menor que en aquellos que no llevan brackets. Además, el tratamiento ortodóntico altera la flora bacteriana de la placa al promover un descenso en el pH, propiciando un incremento de las bacterias acidogénicas como el *Streptococcus mutans* y el *Lactobacillus acidophilus*. Cuando el pH se encuentra por debajo del nivel crítico, el inicio del proceso de desmineralización se ve facilitado. Por otro lado, se ha demostrado que luego de la colocación de los brackets el flujo salival aumenta, incrementando los niveles de pH y mejora la capacidad buffer de la misma. Estos cambios en la saliva podrían explicar por qué algunos pacientes no presentan desmineralizaciones a pesar del acúmulo de la placa bacteriana[3].

En los últimos años, se ha producido un cambio dramático en el manejo de la caries dental desde el enfoque de tratamiento restaurador tradicional hacia un enfoque más preventivo, o de mínima invasión. Se ha prestado gran atención a los tratamientos no invasivos de las lesiones cariosas del esmalte, que incluyen la remineralización de la lesión con fluoruro y fosfopéptido de caseína-fosfato cálcico amorfo, o el uso de selladores terapéuticos para las lesiones oclusales. El fluoruro y el fosfopéptido de caseína-fosfato cálcico amorfo desempeñan un papel clave en la remineralización de las lesiones superficiales de manchas blancas. Sin embargo, este enfoque no siempre tiene éxito ya que requiere un buen cumplimiento por parte del paciente, un cambio de hábitos nocivos y que muchos de los pacientes abandonen el tratamiento

antes de completarlo. Los selladores se han utilizado terapéuticamente en caries de esmalte no cavitadas como un intento de reducir la progresión de la lesión. Por lo tanto, un enfoque alternativo para el sellado superficial podría basarse en experimentos realizados por Robinson *et al.* para detener las lesiones de caries mediante la infiltración de estos poros con resinas de resorcinol-formaldehído. Este concepto ha sido modificado y desarrollado comercialmente en Alemania para el tratamiento de lesiones de caries de superficie lisa y proximales no cavitadas en las que las porosidades de la lesión del esmalte se infiltran con una resina de baja viscosidad, una técnica conocida como "infiltración de resina" que crea una barrera de difusión. dentro de la lesión sin establecer ningún material en la superficie del esmalte. Por lo tanto, la infiltración de resina puede retrasar el momento de la colocación de la restauración[14].

En la década de 1970 fue propuesto el término infiltración de material resinoso. Cinco años más tarde Dávila *et at.* Dieron el primer reporte de caso al infiltrar adhesivos sobre lesiones naturales y artificiales de manchas blancas. En 1976 Robinson *et al.* usaron una fórmula basada en polímeros como resorcinol y formaldehído en cual se registró como el primer intento de infiltrar el esmalte poroso desmineralizado[4-6]. A partir de ahí, se han realizado investigaciones con el propósito de introducir materiales al tejido dental. Para el año 2009, en Alemania, la casa comercial Dental Milestones Guaranted (DMG) lanza al mercado este producto como ICON®, asegurando ser una técnica innovadora para el tratamiento mínimamente invasivo de lesiones que afectan al esmalte dental[4-6].

La resina infiltrativa tiene como principal compuesto matriz orgánica a base metacrilato, específicamente monómero trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA), iniciadores y aditivos. Es un material hidrófilo y sin relleno; además, la tensión superficial y el coeficiente de penetración son altas es un material fotopolimerizable con muy baja viscosidad, altas tensiones superficiales y la capacidad de penetrar rápidamente en la porosidad del esmalte[4,5,7]. Algunos autores han descrito que las resinas infiltrativas detienen lesiones cariosas y tratan manchas blancas causadas por desmineralización sin alterar la anatomía dentaria[6]. La técnica de infiltración de resina, en comparación con un procedimiento de remineralización, que requiere múltiples aplicaciones, se puede definir como más exitosa ya que ha mostrado mejores resultados estéticos en una sola aplicación[8].

El objetivo de esta publicación es reportar el caso de una paciente femenina de 20 años de edad, quien acude al servicio de Odontopediatría después de haber utilizado tratamiento ortodóntico, y al ser culminado, presentó manchas blancas en los incisivos superiores, por lo cual se toma la decisión de realizar tratamiento con sistema de resina infiltrativa ICON®.

Presentación de caso

Paciente femenina de 20 años de edad acude a consulta de ortodoncia para evaluar mal posición dentaria. Al examen clínico se evidencian lesiones de manchas blancas en cara vestibular de incisivos antero superior post retiro de ortodoncia.

En interconsulta con Odontopediatría se decide realizar tratamiento con resina infiltrativa de las lesiones (protocolo ICON® *resin*); previo consentimiento informado entre paciente y padres. Se procede a realizar profilaxis, con pasta profiláctica y eliminando los excesos con agua en spray. Se aisló de forma absoluta con un dique de goma (NIC TONE) y Barrera gingival (Top dam) en el sector antero superior de canino a canino (Figura 1). Las superficies vestibulares se prepararon aplicando gel HCl al 15% (ICON® -Etch) durante 2 minutos (Figura 2), se procede a lavar con agua en spray durante 30 segundos y secar con aire (Figura 3).

Figura 1: Aislamiento con dique y protección con barrera

Figura 2: Aplicación de gel HCl al 15% (Icon-Etch)

Figura 3: Lavado del gel HCL al 15% (Icon – Etch) y secado Con aire en *spray*

Luego se aplicó ICON®-Dry y posteriormente se dejó 30 segundos para deshidratar la superficie del esmalte; los dientes se secaron con aire nuevamente (Figura 4).

Figura 3: Lavado del gel HCL al 15% (Icon – Etch) y secado Con aire en *spray*

Seguidamente se aplicó ICON®-*Infiltrant*, frotando cada una de las superficies vestibulares durante 3 minutos, se eliminaron los excesos utilizando hilo dental (Figura 5), se fotopolimerizó durante 40 segundos cada diente, se aplicó una segunda vez Icon®-Infiltrant frotando toda la superficie por diente durante 1 minuto, se retiraron los excesos con hilo dental y se fotopolimerizó nuevamente por 40 segundos y se obtuvo el resultado final (Figura 6).

Figura 5: Resina Infiltrativa Fotocurada

Figura 6: Fotografía final

Como indicaciones post operatorias que favorezcan la longevidad del tratamiento, se indica evitar consumir alimentos y bebidas con alto contenido de colorantes artificiales, al igual que té, café, o vino, y de consumir estas bebidas siempre optar por el uso de pitillos (pajilla / sorbete); de igual forma se hace hincapié en la importancia de una correcta higiene dental al igual que controles odontológicos cada 6 meses.

Discusión

Los tratamientos de ortodoncia buscan corregir las maloclusiones y así lograr una alineación adecuada de los dientes en su arcada, así como una función oclusal y estética óptima[1-3]. Dado que este tipo de tratamientos puede requerir un período prolongado de tiempo, existe la necesidad de un mantenimiento estricto de la higiene bucal para evitar la acumulación de biofilm alrededor de los componentes de ortodoncia adheridos a la superficie del esmalte. Uno de los efectos no deseados del tratamiento de ortodoncia, causado principalmente por un mantenimiento deficiente de la higiene bucal, es la aparición de lesiones de manchas blancas o lesiones iniciales de caries, las cuales se aprecian al retiro de ortodoncia, conduciendo a una apariencia antiestética y aumentando la posibilidad de que se cavite la caries dental[1].

El tratamiento de las lesiones de mancha blanca representa un desafío importante para lograr la excelencia estética.[12] Se han descrito en la literatura, diferentes alternativas de tratamiento para intervenir y prevenir la posible progresión de las lesiones[2,3,10]. Los tratamientos basados en fluoruro son una opción factible para prevenir y controlar las lesiones de mancha blanca. Los agentes remineralizantes que contienen 5% de flúor o fosfopéptido de caseína (CPP-ACP) podrían usarse como tratamientos no invasivos en las primeras etapas de lesiones de mancha blanca. Sin embargo, este abordaje mínimamente invasivo no resuelve el problema estético en lesiones avanzadas debido a la limitada capacidad infiltrante de los agentes que actúan en la parte externa del esmalte[9-10]. En los últimos años se han desarrollado nuevas estrategias, como lo son la infiltración de resina y microabrasión, las cuales son comparablemente efectivas para reducir el tamaño de las lesiones de mancha blanca[2-11].

La microabrasión podría mejorar la estética de los dientes eliminando la capa exterior de esmalte defectuosa. mejora la apariencia estética de las lesiones, pero con una reducción del índice de refracción significativamente menor que la técnica de infiltración; además, los resultados obtenidos con la infiltración de resina también se mantienen estables al cabo de 12 meses, mientras que las lesiones tratadas con microabrasión tienden a reaparecer. Esta técnica utiliza ácido clorhídrico al 6,6% y micropartículas de carburo de silicio de 20 a 160 µm para eliminar las partes superficiales de la lesión[10].

La infiltración de resina se ha convertido en un método eficaz para tratar las lesiones de manchas blancas por medios mínimamente invasivos[3-4-13], se utiliza para el tratamiento de lesiones cariosas, incluida la no cavitación de superficies lisas e interproximales.[4] Consiste en un grabado con ácido clorhídrico al 15% que aumenta la porosidad del esmalte, la penetración del grabado permite una mejor infiltración de la resina en el esmalte tratado, es altamente viscosa y penetrante en el espesor de las lesiones, rellena y mejora la resistencia mecánica, dejando la superficie más lisa dificultando así la adhesión de placa bacteriana[10]. La resina infiltrativa detiene la progresión de las lesiones y crea una barrera contra futuros ataques cariogénicos, con un índice de refracción de que permite enmascarar la apariencia blanca opaca típica de las lesiones de mancha blanca[4,5,10].

El tratamiento de las lesiones cariosas iniciales da como resultado una apariencia similar al esmalte sano debido al efecto de camuflaje del infiltrante de resina y esta técnica también se utiliza cada vez más en casos de defectos del desarrollo del esmalte[4,6] Este efecto fue evidente en el caso presentado, siendo que, después de tratadas con la resina infiltrante, las lesiones de mancha blanca fueron camuflajeadas, logrando una apariencia imperceptible.

A pesar de que existen diferentes materiales que compiten con la infiltración de resina, esta representa una de las mejores opciones para tratar las lesiones de manchas blancas. La técnica de infiltración de resina es una tecnología novedosa que cierra la brecha entre la prevención y la restauración de lesiones cariosas hasta el primer tercio de la dentina y puede camuflar lesiones blancas estéticamente desfigurantes en la superficie bucal. Se comercializa con el nombre Icon® (DMG America Company, Englewood, Nueva Jersey) y se describe como una tecnología microinvasiva que rellena, refuerza y estabiliza el esmalte desmineralizado sin sacrificar la estructura dental sana[14]. La tecnología de la resina infiltrante elimina la capa superficial del área descalcificada (por el uso del ácido), debido a su profundidad de penetración de 58 ± 37 µm. Esto

abre el acceso al cuerpo de la lesión, lo que permite que la resina ocluya los poros. El cuerpo de la lesión se impermeabiliza gracias a la resina que tiene un índice de refracción cercano al del esmalte sano y también ayuda a detener la difusión de ácidos creando una barrera dentro de la lesión y no en la superficie[6-9]. El principio de la infiltración de resina es perfundir el esmalte poroso con resina por acción capilar, deteniendo así la progresión de la lesión al ocluir las microporosidades que proporcionan vías de difusión para los ácidos y materiales disueltos. Esta técnica tiene como objetivo crear una barrera de difusión dentro de la lesión y no en la superficie de la lesión. Robinson y otros. informaron que alrededor del 60 ± 10% del volumen de los poros de la lesión había sido ocupado por resina. Según Kielbassa *et al*., la resina se infiltra en las lesiones subsuperficiales y produce partes de la lesión infiltradas con resina y la profundidad de la infiltración de resina fue superior a 100 µm [14-16].

Se ha demostrado que la infiltración de resina proporciona una restitución inmediata de la estética de las lesiones de manchas blancas leves presentes después del tratamiento de ortodoncia para igualar la del esmalte sano adyacente. Se ha demostrado que permanece duradero durante 6 meses sin cambios significativos a los 12 y 24 meses. Con lesiones moderadas, se observó una mejoría secuencial durante un período de tiempo. La pérdida de fluorescencia de las lesiones de manchas blancas se recuperó significativamente de inmediato con la infiltración de resina y se mantuvo sin cambios al final de las 6 semanas en las lesiones de mancha blanca creadas superficialmente. Estos factores establecen la infiltración de resina como un método de intervención de referencia en la restauración estética de las lesiones de manchas blancas[7].

La infiltración de resina ha hecho posible una forma innovadora de tratar las lesiones cariosas iniciales que encaja perfectamente con el concepto de odontología de mínima intervención[15]. Esta técnica, representa un nuevo enfoque para el tratamiento de lesiones no cavitadas de las superficies proximales y lisas de los dientes temporales y permanentes hasta el primer tercio de la dentina. La infiltración de resina tiene varias ventajas, como son:

- Tratamiento no invasivo, preservando la estructura dental
- Logrado en una sola visita
- Estabilización mecánica del esmalte desmineralizado
- Penetración más profunda en áreas porosas desmineralizadas
- Detención/retraso del progreso de la lesión
- Riesgo minimizado de caries secundaria
- Sin riesgo de sensibilidad postoperatoria e inflamación pulpar
- Riesgo reducido de gingivitis y periodontitis
- Resultado estético mejorado cuando se utiliza como resina “enmascarante” en superficies labiales desmineralizadas (lesiones de manchas blancas, es decir, en pacientes de ortodoncia);
- Alta aceptación del paciente[14-16].

La resina Infiltrativa (ICON) funciona según el principio de infiltración y requiere un campo muy seco. Además de mantener el ambiente libre de humedad, se deben tomar medidas adicionales para secar la lesión. Esto se logra tratando el área de la lesión con alcohol, que evapora el agua dentro de las porosidades, lo que puede inhibir el proceso de infiltración[14].

Cuanto mayor sea la profundidad de la lesión cariosa, menor será la probabilidad de lograr una infiltración completa[16]. Las lesiones extensas también se asocian con una mayor contracción de polimerización y la consiguiente aparición de porosidades y grietas. La infiltración de lesiones cavitadas no produce resultados satisfactorios, teniendo en cuenta la débil acción capilar de la resina en estas lesiones[14].

En el caso presentado se utilizó como alternativa de tratamiento para manchas blancas post ortodoncia el sistema de resina infiltrativa ICON® obteniendo óptimos resultados inmediatos, con mínima intervención. Un factor importante a resaltar en la terapia utilizada es la correcta higiene bucal y las recomendaciones dietéticas, ya que son las primeras causas de la enfermedad y de no corregirse ponen en riesgo la permanencia de los resultados obtenidos con el tratamiento.

El uso de resina infiltrativa para detener la progresión de las lesiones de caries no cavitadas es alentador al ser un tratamiento no invasivo el cual se podría considerar como una opción adicional a los enfoques de tratamiento de remineralización. A pesar de que

existen diferentes materiales que compiten con la infiltración de resina ICON®, los artículos científicos analizados demuestran que ésta representa una de las mejores opciones para tratar las lesiones de manchas blancas de caries no cavitadas y post ortodoncia debido a sus ventajas, lo cual lo hace un material óptimo para ser utilizado en la odontología estética de mínima intervención.

Conclusiones

El uso de terapias de mínima intervención como ICON® resina infiltrante, demostró resultados estéticos óptimos para lesiones de manchas blancas post ortodoncia en el caso presentado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés, ni relación comercial con ninguna marca de los productos utilizados y reportados en este caso.

REFERENCIAS

1. Simon LS, Dash JK, U D, Philip S, Sarangi S. Management of Post Orthodontic White Spot Lesions Using Resin Infiltration and CPP-ACP Materials- A Clinical Study. J Clin Pediatr Dent. 2022; Jan 1; 46(1): 70-74. doi: 10.17796/1053-4625-46.1.12.
2. Edunoori R, Dasari AK, Chagam MR, Velpula DR, Kakuloor JS, Renuka G. Comparison of the efficacy of Icon resin infiltration and Clinpro XT varnish on remineralization of white spot lesions: An in-vitro study. J Orthod Sci. 2022 May 4; 11:12. doi: 10.4103/jos.jos_141_21.
3. Weyland MI, Jost-Brinkmann PG, Bartzela T. Management of white spot lesions induced during orthodontic treatment with multibracket appliance: a national-based survey. Clin Oral Invest. 2022; 26, 4871-4883: https://doi.org/10.1007/s00784-022-04454-5.
4. Orta Mendoza JI, Hernández Aguilar D, Ferrétiz Montes YI, Gardini Austria R, Cuevas Suárez CE, Rivera Gonzaga JA. Efectividad de resinas infiltrantes sobre lesiones de caries no cavitadas en esmalte: Revisión bibliográfica. ICSA. 5 de junio de 2022; 10(20): 167-73. Disponible en: https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/8216
5. Brescia AV, Montesani L, Fusaroli D, Docimo R, Di Gennaro G. Management of Enamel Defects with Resin Infiltration Techniques: Two Years Follow Up Retrospective Study. Children. 2022 Sep 8; 9(9): 1365. doi: 10.3390/children9091365.
6. Villegas Salhuana J, Roncal Espinoza R. Resinas infiltrativas como tratamiento para la fluorosis dental. Una revisión de literatura. Rev Estomatol Herediana. 27 sep. 2022; 32(3): 272-8. Disponible en: https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/4285
7. Cagetti MG, Cattaneo S, Hu YQ, Campus G. Amelogenesis Imperfecta: A Non-Invasive Approach to Improve Esthetics in Young Patients. Report of Two Cases. J Clin Pediatr Dent. 2017; 41(5): 332-335. doi: 10.17796/1053-4628-41.5.332.
8. Ramírez Paula, Saldarriaga Alexandra, Castellanos Laura, Roldán Samuel, Álvarez Gonzalo. Prevalencia de manchas blancas antes y después del tratamiento de ortodoncia. CES odontológico. Diciembre de 2014; 27(2): 61-67. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2014000200006&lng=en.
9. Puleio F, Fiorillo L, Gorassini F, Iandolo A, Meto A, D'Amico C, Cervino G, Pinizzotto M, Bruno G, Portelli M, Amato A, Lo Giudice R. Systematic Review on White Spot Lesions Treatments. Eur J Dent. 2022 Feb; 16(1): 41-48. doi: 10.1055/s-0041-1731931.
10. Lazar, Vlasa, Beresescu L, Bud A, Petra Lazar A, Matei, *et al*. White Spot Lesions (WSLs)—Post-Orthodontic Occurrence, Management and Treatment Alternatives: A Narrative Review. J Clin Med. 2023; 12(5): 1908; Disponible en: https://doi.org/10.3390/jcm12051908
11. Singh, Pal Sing, Goya, Kumar Utreja, Kumar. Effects of various remineralizing agents on the outcome of post-orthodontic white spot lesions (WSLs): a clinical trial. Prog Orthod. 2016; 17(1):25. doi: 10.1186/s40510-016-0138-9.
12. Xie , Yu , Li , Li J, Liu. Comparison of therapies of white spot lesions: a systematic review and network meta-analysis. BMC Oral Health, 2023; 23: 346. https://doi.org/10.1186/s12903-023-03076-x
13. Sanchez TMA, Tay Chu JLY. Lesiones de manchas blancas en pacientes con tratamiento de ortodoncia. Rev Estomatol Herediana, 2021.; 31(1):44-2. Disponible https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3925.
14. Manoharan V, Kumar AS, *et al*. Is Resin Infiltration a Micro invasive Approach to White Lesions of Calcified Tooth Structures?: A Systemic Review. Int J Clin Pediatr Dent 2019;12(1):53–58.
15. Cabalén B, Molina, Bono A, Burrow. Nonrestorative Caries Treatment: A Systematic Review Update. Int Dent J. 2022; 72(6): 746-764. doi: 10.1016/j.identj.2022.06.022
16. Saccucci M, Corridore , Di Carlo G, Bonucci , Cicciù. Assessment of Enamel Color Stability of Resins Infiltration Treatment in Human Teeth: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2022; 19(18). doi 10.3390/ijerph191811269