



caso
CLÍNICO

ENFOQUE MICROINVASIVO PARA EL MANEJO DE LESIONES DE MANCHA BLANCA EN UN CASO DE AMELOGÉNESIS IMPERFECTA

Angamarca Alvarado E, Camacho Terciado S, Olea Vielba M, Ceballos García L.
Enfoque microinvasivo para el manejo de lesiones de mancha blanca en un caso de amelogenesis imperfecta
Cient. Dent. 2024; 21; 3; 150-159



Angamarca Alvarado, Edy
Alumno del Máster en Formación Permanente en Odontología Restauradora Estética y Endodoncia. URJC

Camacho Terciado, Silvia
Alumna del Máster en Formación Permanente en Odontología Restauradora Estética y Endodoncia. URJC

Olea Vielba, Marina
Profesora del Máster en Formación Permanente en Odontología Restauradora Estética y Endodoncia. URJC

Ceballos García, Laura
Directora del Máster en Formación Permanente en Odontología Restauradora Estética y Endodoncia. URJC

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Edy Angamarca Alvarado,
Calle Golfo de Salónica 8, 9C,
28033, Madrid.
er.angamarca.2022@alumnos.urjc.es
edy.angamarca.a@gmail.com

Fecha de recepción: 31 de julio de 2024.
Fecha de aceptación para su publicación:
23 de diciembre de 2024.

RESUMEN

Introducción: Las lesiones de mancha blanca son opacidades en el esmalte dental consecuencia de un defecto en su mineralización. Esta hipomineralización puede ser un signo inicial de una lesión cariosa, o puede deberse a una alteración durante su formación. La etiología y la extensión de las lesiones determinan el enfoque terapéutico. El objetivo del presente caso clínico es describir el tratamiento microinvasivo de un caso de amelogenesis imperfecta en una forma leve de presentación.

Materiales y Métodos: Se describe el caso de una paciente de 33 años, no fumadora y sin antecedentes médico-quirúrgicos de interés (ASA I), con presencia de lesiones de mancha blanca como manifestación clínica de una amelogenesis imperfecta tipo hipomadura, subtipo IIC, que fueron tratadas mediante un enfoque microinvasivo combinando blanqueamiento dental domiciliarios e infiltración de resina de baja viscosidad, que mejora las propiedades ópticas de la lesión al tener un índice de refracción similar al del esmalte sano.

Resultados: El blanqueamiento dental es un procedimiento no invasivo, que en este caso logró enmascarar parcialmente las lesiones de mancha blanca y mejoró el sustrato para la posterior infiltración de resina. La infiltración es un procedimiento microinvasivo, rápido y seguro, que permite unos resultados estéticos buenos logrando el enmascaramiento completo de la mayoría de las lesiones.

Conclusiones: La infiltración de resina combinada con el blanqueamiento dental,

MICROINVASIVE APPROACH TO THE MANAGEMENT OF WHITE SPOT LESIONS IN A CASE OF AMELOGENESIS IMPERFECTA

ABSTRACT

Introduction: White spot lesions are opacities in the dental enamel as a consequence of a defect in its mineralization. This hypomineralization can be an initial sign of a carious lesion, or due to a defect in the enamel as a consequence of an alteration during its formation. The etiology and extent of the lesions determine the therapeutic approach. The aim of the present case report is to describe the microinvasive approach of a case of amelogenesis imperfecta in a mild form of presentation.

Materials and Methods: A clinical case of a 33-year-old non-smoker female patient with no previous registered medical records (ASA I), with the presence of white spot lesions as a clinical manifestation of amelogenesis imperfecta hypomature type, subtype IIC, that were treated by a microinvasive approach combining bleaching which improves the optical properties of the lesion as it has a refractive index similar to that of healthy enamel.

Results: Dental bleaching is a non-invasive procedure, which in this case partially masked the white spot lesions and improved the substrate for subsequent resin infiltration. Infiltration is a microinvasive, fast and safe procedure,

es un procedimiento conservador que respeta la estructura dental y proporciona resultados estéticos satisfactorios en el tratamiento de lesiones de mancha blanca causadas por amelogénesis imperfecta.

PALABRAS CLAVE

Lesiones de mancha blanca; Amelogénesis imperfecta; Infiltración de resina; Blanqueamiento dental; Tratamiento microinvasivo.

which allows good esthetic results achieving complete masking of most lesions.

Conclusions: Resin infiltration combined with bleaching is a conservative procedure that respects tooth structure and provides satisfactory esthetic results in the treatment of white spot lesions caused by amelogenesis imperfecta.

KEY WORDS

White spot lesions; Amelogenesis imperfecta; Resin infiltration; Tooth bleaching; Microinvasive treatment.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones de mancha blanca (LMBs) se definen como la presencia de una opacidad blanquecina en la superficie del esmalte dental, sin cavitación, secundaria a una hipomineralización o hipomaduración del esmalte^{1,2}. La presencia de estas lesiones, especialmente en dientes anteriores, puede provocar alteraciones estéticas significativas e incluso podría afectar la autoestima del paciente. Como factores etiológicos existen múltiples causas, las cuales se pueden producir durante una fase preeruptiva o posteruptiva. Dentro del primer grupo tenemos la fluorosis, la hipomineralización traumática, la hipomineralización incisivo molar (MIH) y la amelogénesis imperfecta; en el segundo grupo encontramos las lesiones iniciales de caries. Independientemente de la etiología de las lesiones de mancha blanca, todas cursan con una disminución del contenido mineral del esmalte a nivel subsuperficial, lo que supone una alteración en su composición química con las consiguientes alteraciones de sus propiedades ópticas³.

Las características clínicas de las LMBs son la pérdida de la translucidez del esmalte, el aspecto blanco opaco, especialmente si el diente está deshidratado, así como una superficie porosa y rugosa. Este defecto en la mineralización y una posible menor densidad de la capa superficial adamantina puede ser visible a nivel radiográfico o mediante transiluminación².

La opacidad característica de las LMBs está producida por una mayor microporosidad entre los cristales de hidroxiapatita, quedando ocupados los espacios por fluidos orgánicos que alteran el índice de refracción del esmalte (IR).

El esmalte sano tiene un IR de 1.62, mientras que los fluidos orgánicos, que van a estar compuestos básicamente de agua, tienen un IR de 1.33. Esta discrepancia del IR dentro del mismo tejido provoca una alteración en la percepción de la luz, siendo este el fenómeno físico la causa de la alteración óptica que sufre el esmalte con LMB. Cuando el esmalte se deshidrata, los fluidos se sustituyen por aire, siendo el IR de este aproximadamente de 1, alejándose más del valor del IR del esmalte sano, por lo que la LMB será más evidente en el diente deshidratado y se verá más blanca y opaca^{4,5}. Cabe destacar que en algunas lesiones la capa superficial puede encontrarse hipermineralizada, especialmente si son de larga evolución o han sido tratadas con agentes remineralizantes, lo que va a condicionar el enfoque terapéutico.

Determinar la etiología, el tamaño y la profundidad de las LMBs es crucial antes de establecer las opciones de tratamiento, ya que los resultados de éste varían en función de la subestructura del esmalte¹ y de la demanda estética del paciente. A través de un minucioso examen visual podemos analizar las características principales de las LMBs, pero el uso de medios diagnósticos complementarios como son la fotografía y especialmente la transiluminación, nos permitirá evaluar: forma, tamaño, color, localización, profundidad y extensión de manera más precisa⁵.

Las LMBs de origen preeruptivo van a estar provocadas por alteraciones durante la amelogénesis, en la fase secretora o durante la fase de maduración que darán como resultado un esmalte de volumen normal, pero de menor grado de mineralización, por ello con defectos cualitativos. Nos centraremos en una de las entidades incluidas en este grupo, la amelogénesis imperfecta (AI)⁶.

La amelogénesis imperfecta (AI) es una alteración de la formación y mineralización del esmalte que cursa con lesiones de hipoplasia y/o hipomineralización, tiene origen genético y transmisión hereditaria que puede presentar diferentes patrones de herencia: autosómica dominante, autosómica recesiva, dominante ligada al sexo y casos esporádicos. Afecta a la estructura y apariencia clínica del esmalte de todos o casi todos los dientes de manera similar. Una de las clasificaciones más ampliamente usadas es la realizada por Witkop, 1988, que considera el fenotipo del esmalte y el patrón hereditario (Tabla)⁷. Tal y como se desprende de esta clasificación, la AI es una alteración compleja que puede presentar diferentes expresiones o formas clínicas, que afecta a ambas denticiones debido al origen genético de la alteración, sin que exista relación con la cronología de la erupción dentaria^{6,8,9}.

Esta alteración del desarrollo del esmalte es secundaria a mutaciones genéticas, en particular, la mutación o la expresión alterada de distintas proteínas que están implicadas en la amelogénesis como son: la enamelina (ENAM), la amelogenina (AMELX), enamelisina (MMP20), calicreina-4 (KLK4), FAM83H, WDR72, FAM 20A, SLC24A4, DLX3, AMBN, LAMB3, ITGB6 y C4orf26, y se está estudiando el papel de ALB y TUFT.

Estas mutaciones van a alterar la función normal de los ameloblastos, sintetizando un esmalte con menor espesor (formas hipoplásicas de la AI) o con un volumen normal, pero con una alteración de su mineralización y maduración (formas hipocalcificadas o hipomaduras)^{10,11}. La presentación clínica de la AI depende del gen alterado y del momento en el que se produce su manifestación, pudiendo ser desde alteraciones superficiales del color hasta la aplasia completa del esmalte¹², sumadas al compromiso estético e hipersensibilidad^{12,13}. Aunque la AI es principalmente una alteración específica del esmalte, con frecuencia se presenta acompañada de otros trastornos como: calcificaciones pulpares, retraso en la erupción dental, ausencia congénita de dientes, reabsorción radicular, mordida abierta, resalte negativo y relación vertical de los maxilares^{9,14,15}.

En este artículo nos centraremos en la AI tipo II con hipomaduración, que presenta un defecto cualitativo menos severo del esmalte, ya que la alteración se produce durante la fase de maduración de la amelogénesis. Se caracteriza porque el esmalte presenta una disminución de su contenido mineral, pudiendo ser menos traslúcido, opaco y pigmentado con una dureza mayor que en las formas con hipomineralización y

Tabla. Clasificación realizada por Witkop en 1988, basada en el fenotipo⁷:

Clasificación Amelogénesis Imperfecta. Witkop 1988		
TIPO I	HIPOPLASIA	
	IA	Hipoplasia con hoyos, autosómico dominante
	IB	Hipoplasia local, autosómico dominante
	IC	Hipoplasia local, autosómico recesiva
	ID	Hipoplasia lisa, autosómico dominante
	IE	Hipoplasia lisa, ligada al cromosoma X dominante
	IF	Hipoplasia áspera, autosómico dominante
	IG	Agenesia del esmalte, autosómico recesiva
TIPO II	HIPOMADURACIÓN	
	IIA	Hipomaduración, pigmentada autosómico recesiva
	IIB	Hipomaduración, recesiva ligada al cromosoma X
	IIC	Dientes nevados, ligado al cromosoma X
	IID	Dientes nevados, autosómico dominante
TIPO III	HIPOCALCIFICACIÓN	
	IIIA	Autosómico dominante
	IIIB	Autosómico recesiva
TIPO IV	HIPOMADURACIÓN-HIPOPLASIA CON TAURODONTISMO	
	IVA	Hipomaduración-hipoplasia con taurodontismo, autosómico dominante
	IVB	Hipoplasia-hipomaduración con taurodontismo, autosómico recesiva

con un espesor normal. La superficie del esmalte suele ser lisa, aunque puede mostrar un aspecto moteado o estriaciones verticales en bandas que alternan esmalte normal y esmalte hipomadura de gran permeabilidad¹²⁻¹⁵.

Las alteraciones del color oscilan entre el blanco, amarillento, grisáceo y parduzco. Esta forma de AI en su forma más leve no suele ser diagnosticada y normalmente la causa de consulta suele ser por motivos estéticos¹⁵. Dentro de este tipo de AI existe una variedad clínica conocida como “esmalte en copos de nieve” o “diente nevado” en la que existe una zona de esmalte opaco blanquecino en el tercio oclusal o incisal de los dientes. Debido al aspecto clínico de los dientes, en ocasiones puede ser necesario realizar un diagnóstico diferencial con la fluorosis¹⁴.

En cuanto a las opciones de tratamiento de las LMBs de origen preeruptivo destacan el blanqueamiento dental, que suele ser por el que se comienza en prácticamente todos los casos, y se combinará con microabrasión, infiltración con resina o, si fuera necesario, restauraciones directas de composite.

El blanqueamiento dental no actuará sobre la lesión, pues su objetivo principal es enmascararla al disminuir el contraste entre la zona de la lesión y el esmalte sano que la rodea. Su principal ventaja es que es un procedimiento no invasivo que, además, mejora el sustrato para otro tipo de procedimientos¹⁶ y, como desventaja se puede señalar que por sí solo no suele lograr resultados satisfactorios.

La microabrasión es especialmente eficaz en casos de LMBs profundas. Es un procedimiento que combina agentes abrasivos (como piedra pómez o sílice) y ácido (ácido ortofosfórico al 37% o ácido clorhídrico al 6%), siendo una desventaja el que elimina una mayor cantidad de espesor de esmalte comparada con la infiltración, además de provocar sensibilidad en algunos casos, reducción del espesor del esmalte e incluso el inicio del ciclo restaurador^{5,17}. Es importante destacar que todos estos procedimientos se van a combinar para obtener mejores resultados estéticos, y ser lo más conservadores posibles.

La infiltración de resina es un procedimiento microinvasivo, empleado inicialmente para el tratamiento de lesiones de caries interproximales no cavitadas, y cuyo uso en los últimos años se ha expandido para el tratamiento estético de las LMBs. Se basa en el acondicionamiento de la superficie adamantina con ácido clorhídrico al 15% durante 2 minutos logrando un aumento de la porosidad del esmalte superficial, la pos-

terior deshidratación con etanol al 99% y, por último, la infiltración con una resina de baja viscosidad¹⁸, que penetra en el cuerpo de la lesión por capilaridad ocupando la microporosidad^{3,4,18}. Es una resina de bajo peso molecular, en concreto dimetacrilato de trietilenglicol (TEGDMA), que mejora las propiedades ópticas de la lesión al tener un IR de 1.52, similar al del esmalte sano (1.62), produciéndose un enmascaramiento de la lesión. Se ha observado su eficacia en el tratamiento de las LMBs mejorando la estética de las LMBs³⁻⁵. Entre las ventajas de la infiltración destacan el que es un procedimiento microinvasivo, pues se elimina una capa mínima de esmalte, 34 μm por cada aplicación^{19,20}, no provoca sensibilidad y se obtienen mejores resultados estéticos frente a otros procedimientos. Sin embargo, no es un tratamiento que consiga la remineralización del esmalte y en lesiones profundas no siempre se consiguen resultados satisfactorios, por lo cual hay que combinarlo con otros procedimientos como la microabrasión o, incluso, con la realización de restauraciones de composite^{15,16}.

CASO CLÍNICO

Acude una paciente derivada al Máster en Formación Permanente en Odontología Restauradora Estética y Endodoncia de la Universidad Rey Juan Carlos, para el tratamiento estético de las LMBs que presenta. Es una mujer de 33 años, sin que conste ninguna patología en su historia clínica, e indica haber nacido en Orense y crecido en Málaga y Madrid (España). Durante la exploración clínica se observó la presencia de LMBs generalizadas en el tercio incisal de los dientes anteriores superiores y presencia aislada en sectores posteriores. Las manchas mostraban un patrón de distribución y color homogéneo (Figura 1). Además se realizó el registro fotográfico (cámara Nikon D7200, objetivo AF-S Micro Nikkor 105mm), complementado con fotografías con filtro de luz polarizada (Polar_eyes Nikon R1C1), y transiluminación, situando el terminal de la lámpara por palatino Mini LED (Acteon Satelec, Francia). Estas pruebas complementarias no invasivas permitieron definir la extensión y profundidad de las LMBs.

La mayoría de las lesiones eran superficiales, bien delimitadas y con un cuerpo de la lesión homogéneo (tipo I), según la clasificación de Marouane y Manton (2021) utilizando transiluminación²¹.

Dado que las LMBs estaban presentes en casi todos los dientes y la información obtenida en la anamnesis no permitía atribuirlo a otra causa, emitimos un diagnóstico de AI tipo II, con hipomadura subtipo IIC (esmalte en copos de nieve o diente nevado)^{13,14}. Al ser



Figura 1. Situación inicial. Vista intraoral de los dientes anteriores superiores con presencia de manchas blancas y marrónceas.

una alteración de causa genética es necesario realizar un estudio genético para establecer un diagnóstico de confirmación y determinar el patrón hereditario, pero la paciente no consideró necesario hacerse esta prueba.

Estas lesiones superficiales y bien delimitadas se considera que responden mejor al tratamiento con infiltración de resina que las lesiones profundas y con cuerpos de lesión heterogéneos, pudiendo requerir variaciones en el protocolo de infiltración o tratamientos restaurados más invasivos²¹.

Por ello, se propuso a la paciente realizar un tratamiento combinado, en el que comenzaríamos con un blanqueamiento dental seguido de la infiltración con resina de las LMBs, por ser la opción más conservadora^{15,16}.

Una vez realizado un tratamiento periodontal básico, se inició el blanqueamiento domiciliario mediante la aplicación nocturna de peróxido de carbamida con una concentración al 16 % (Pola Night, SDI, Australia) en férulas individualizadas confeccionadas con planchas termoplásticas. Se registró el color inicial, 3M1, con la guía VITA Toothguide 3D-MASTER (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania), siendo el objetivo del blanqueamiento disminuir el contraste entre las lesiones y el esmalte sano. Durante la última semana de aplicación se indicó a la paciente utilizar el agente blanqueante durante días alternos, ya que se presentó ligera sensibilidad dental. Tras 4 semanas de aplicación obtuvimos un color final 1M1 (Guía VITA Toothguide 3D-MASTER) y se decidió finalizar el blanqueamiento al considerar que el objetivo estético se había alcanzado (Figura 2).

A pesar del marcado efecto de aclaramiento dental, las LMBs no se enmascararon por completo (Figura 3), por lo que se procedió a realizar la infiltración con resina. Previamente se tomó registro fotográfico con filtro de luz polarizada y con transiluminación para certificar la extensión y homogeneidad de las lesiones (Figura 4).



Figura 2. Situación tras blanqueamiento dental domiciliario. Se aprecia una disminución del contraste entre las lesiones y el esmalte sano, siendo las lesiones marrones menos visibles.

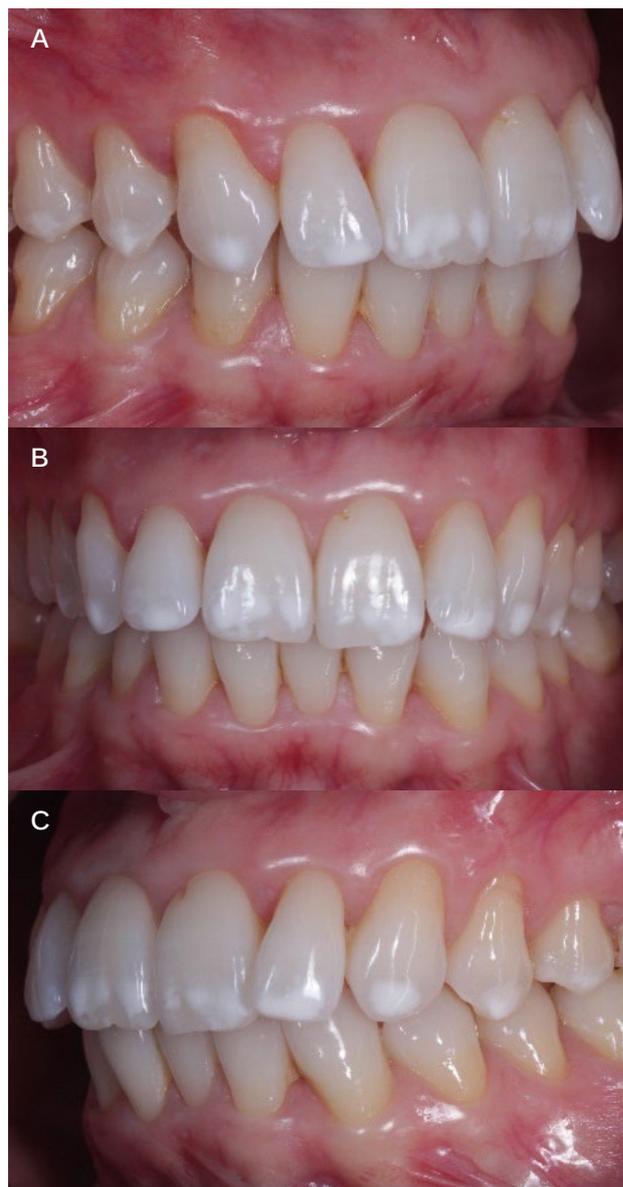


Figura 3. Visión lateral derecha (A), frontal (B), y lateral izquierda (C). Se aprecian lesiones hasta los premolares de ambos lados.

Se utilizó el kit de infiltración de resina Icon Vestibular (DMG Hamburgo, Alemania) siguiendo las indicaciones del fabricante con ligeras modificaciones del protocolo y con aislamiento absoluto de 1.5 a 2.5 con dique de goma (Nic Tone; MDC Dental, México) y clamps nº00 (Figura 5).

Se grabaron las LMBs con Icon-Etch, ácido clorhídrico

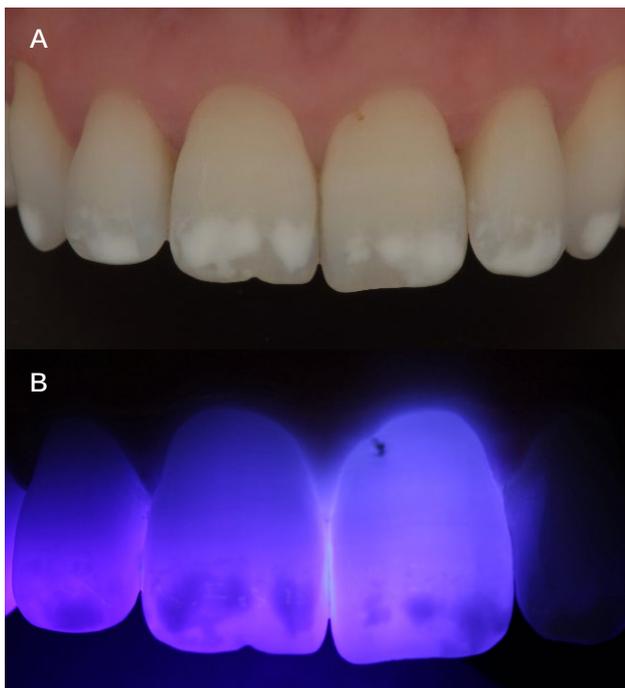


Figura 4. Fotografía de luz polarizada de la situación clínica post-blanqueamiento (A). Y fotografía de transiluminación palatina de los incisivos superiores (B), donde se aprecia extensión delimitada con cuerpo homogéneo.



Figura 5. Vista intraoral bajo aislamiento absoluto.

al 15%, durante 2 minutos (Figuras 6 y 7), y después se lavó con spray de agua y se secaron las superficies tratadas. Se procedió a aplicar etanol al 99% (Icon Dry) y tres segundos después de su colocación se comprobó con transiluminación si las manchas desaparecían o no, realizando lo que se conoce como



Figura 6. Primera sesión del procedimiento de infiltración. Grabado con ácido clorhídrico al 15% durante 2 minutos (Icon-Etch).



Figura 7. Lavado de 30 segundos con spray de agua.

el Test del etanol^{19,21}. Al no desaparecer las manchas, el procedimiento de grabado se repitió en cuatro ocasiones por lo que se aumentó el número de aplicaciones respecto a las recomendadas por el fabricante con el objetivo de lograr un grabado más profundo de la lesión y mejorar así el grado de infiltración²²⁻²⁴. Además el ácido clorhídrico se aplicó de forma activa con el objetivo de eliminar las burbujas de CO₂ para mejorar el acondicionamiento de la lesión²⁴ y conseguir una remoción más profunda de la capa de la capa hipermineralizada superficial.

A continuación, se aplicó Icon-Dry, durante 30 segundos (Figura 8), con posterior secado durante 30 segundos con aire libre de humedad. La función principal del etanol es deshidratar las microporosidades de las LMBs y facilitar la infiltración de la resina. Se recomienda repetir el proceso por lo menos en una ocasión para eliminar el mayor contenido hídrico posible. Sin embargo, también tendría la función, como hemos comentado, de predecir si podremos enmascarar la lesión mediante infiltración si al humedecer con etanol la lesión en los 3 primeros segundos tras su aplicación desaparece^{20,21,23,24}.

A continuación, se aplicó la resina de infiltración de baja viscosidad, Icon-Infiltrant, sobre las lesiones de mancha blanca dejándola actuar durante 3 minutos y se fotopolimerizó durante 40 segundos con la unidad



Figura 8. Aplicación de una solución de etanol al 99% durante 30 segundos y secado (Icon-Dry).

LED Mini Led Acteon-Satelec (Figuras 9 y 10). El procedimiento se repitió dejando actuar el infiltrante durante 1 minuto y se fotopolimerizó de nuevo durante otros 40 segundos²⁵.

Una vez concluida la infiltración se eliminaron los excesos en interproximal con seda dental y hoja de bisturí nº 12 (Swann-Morton) cuidadosamente (Figura 11) y se retiró el aislamiento. La superficie vestibular se pulió con discos de grano fino y superfino, Sof-Lex (3M ESPE, EE. UU.) y Diacomp Plus Twist (EVE Diacomp Plus, Alemania) y pasta de pulido de óxido de aluminio, Enamelize (Cosmedent, EE. UU.).



Figura 11. Eliminación de excesos interproximales con seda dental y hoja de bisturí nº 12.

En una siguiente cita de revisión a los 7 días se observó que las lesiones a nivel del 2.3, 2.4 y 2.5 no habían desaparecido por completo (Figura 12). Por lo que se realizó una nueva aplicación de Icon Vestibular en los dientes mencionados, previa asperización de la superficie de la lesión con disco Sof-Lex de grano medio, repitiendo todo el procedimiento descrito previamente, con resultados estéticos favorables (Figura 13).

Tras un periodo de 4 meses se realizó una revisión de los resultados (Figuras 14 y 15) y se repitió el registro fotográfico con filtro de luz polarizada y transiluminación (Figura 16).



Figura 9. Aplicación de la resina de infiltración durante 3 minutos (Icon-Infiltrant).



Figura 10. Fotopolimerización durante 40 segundos.



Figura 12. Situación clínica tras la primera infiltración. Las lesiones en 2.3, 2.4 y 2.5 aún son visibles.



Figura 13. Situación clínica tras la segunda aplicación, en la que las lesiones están completamente camufladas.



Figura 14. Vista lateral derecha (A), frontal (B) y lateral izquierda (C) de la situación clínica intraoral a los 4 meses de la infiltración.



Figura 15. Detalle de la situación clínica a los 4 meses, lateral derecha (A) y lateral izquierda (B).

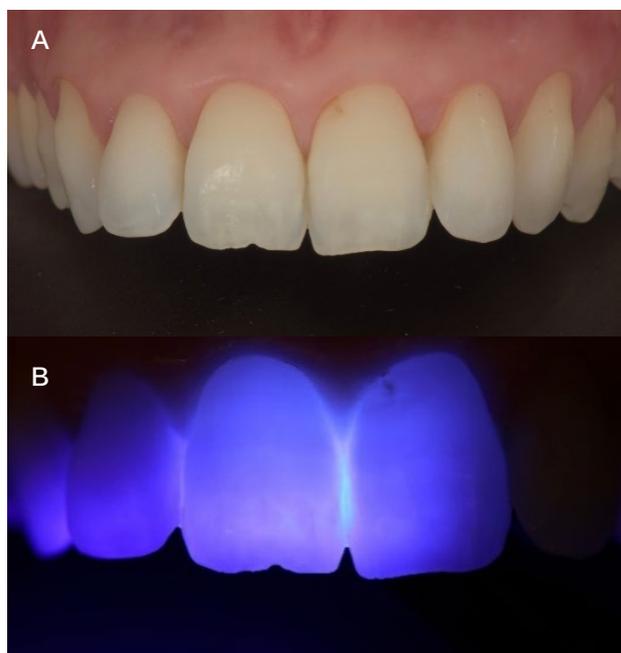


Figura 16. Fotografía con filtro de luz polarizada (A) y de transiluminación post-tratamiento (B).

DISCUSIÓN

La AI es una alteración de la formación del esmalte de origen genético, que en sus formas leves puede manifestarse únicamente como LMBs. El tratamiento de las alteraciones estéticas supone un desafío para el clínico y la elección de este se realiza en función de la severidad de las lesiones, edad y expectativas estéticas del paciente^{12,15,16}. En este caso clínico se evidencian los buenos resultados estéticos que se lograron combinando el blanqueamiento dental con la infiltración de resina de baja viscosidad (Figuras 17 y 18). Por tanto, serían procedimientos microinvasivos para tener en cuenta de forma previa a los procedimientos tradicionales en el tratamiento de estas formas de presentación de AI.

El blanqueamiento dental es un procedimiento no invasivo, que en este caso logró enmascarar parcialmente las LMBs al disminuir las discrepancias entre el esmalte sano y el esmalte afectado, y mejoró el sustrato para la posterior infiltración de resina¹⁶. Por tanto, aunque no se consiguiera el resultado deseado puede mejorar el resultado final cuando se combina con otros procedimientos, ya que elimina otro tipo de manchas como las marrones de este caso, lo que es necesario como paso previo al proceso de infiltración²⁶.

Respecto a la infiltración de resina el mayor reto es realizar un correcto acondicionamiento de la capa superficial hipermineralizada del esmalte, pues si esta capa permanece, la resina no consigue infiltrar, ni



Figura 17. Imagen en detalle del enmascaramiento de las lesiones de mancha blanca.

enmascarar la lesión subsuperficial. El uso de ácido clorhídrico al 15% se ha demostrado que es la mejor opción para el acondicionamiento de la capa superficial del esmalte, eliminando aproximadamente 34µm de estructura por cada aplicación siguiendo el protocolo recomendado por el fabricante. En este caso se modificó el protocolo de acondicionamiento, ya que al realizar la prueba de etanol y transiluminación los 3 primeros segundos de aplicación de ICON-Dry, algunas de las lesiones mostraron un patrón etanol negativo, siendo necesario repetir el proceso de aplicación del ICON-Etch, como indican Marouane y Manton²¹. Previamente, Arnold y cols. (2015)²² determinaron que repetir el proceso de acondicionamiento aumenta la profundidad de grabado, habiéndose descrito por otros autores que se puede incrementar el número de aplicaciones de ácido clorhídrico sin sobrepasar las 7 aplicaciones²²⁻²⁵. A pesar de que se sobrepasó el número de aplicaciones recomendadas por el fabricante, la infiltración de resina seguiría siendo un tratamiento más conservador que la microabrasión, que puede llegar a eliminar hasta 360µm de esmalte²² o el uso de una fresa.

La resina de baja viscosidad TEGDMA ocupa las microporosidades de la lesión por capilaridad, impidiendo que se ocupen por fluidos orales o aire. Su capacidad de penetrar en la lesión está determinada por el acondicionamiento previo del esmalte y el tiempo de infiltración de la resina y, aunque está recomendado su aplicación durante 3 minutos, se puede incrementar el tiempo de infiltración hasta los 15 minutos, para obtener un mayor grado de infiltración^{25,27,28}. Sin embargo, en nuestro caso, no extendimos el tiempo de aplica-



Figura 18. Resultado final.

ción, pues el resultado de la prueba del etanol fue positiva, lo que nos hacía esperar una buena respuesta a la infiltración²¹.

Las ventajas de este procedimiento de infiltración con resina son que es microinvasivo, respeta la estructura dental, es un procedimiento seguro y rápido, permite unos resultados estéticos buenos en una única cita y tiene gran aceptación por el paciente²⁹⁻³². Como desventaja podemos mencionar que en lesiones profundas no logra un completo enmascaramiento y que, a pesar de obtener un buen resultado estético, su aplicación no produce una remineralización de la lesión, solo un enmascaramiento^{28,33}.

Por último, aunque se ha puesto en cuestión la estabilidad de color de las LMBs infiltradas, los estudios clínicos publicados coinciden en que los resultados estéticos se mantienen³⁴, incluso 6 años después de la infiltración³⁵.

CONCLUSIÓN

La infiltración de resina, precedida por un blanqueamiento dental, es una alternativa efectiva y conservadora para tratar las lesiones de mancha blanca causadas por AI en una forma leve de presentación. Esta combinación terapéutica no solo ofrece resultados estéticos satisfactorios sino que también preserva la estructura dental. La utilización de etanol y la observación simultánea de su efecto con transiluminación son herramientas diagnósticas valiosas que permiten predecir el éxito de la infiltración de resina, optimizando el manejo clínico de estas lesiones.



BIBLIOGRAFÍA

1. Sampson V, Sampson A. Diagnosis and treatment options for anterior white spot lesions. *Br Dent J.* 2020; 229(6):348-352.
2. Paula ABP, Fernandes AR, Coelho AS, et al. Therapies for white spot lesions-A systematic review. *J Evid Based Dent Prac.* 2017; 17(1): 23-38.
3. Borges AB, Caneppele TM, Masterson D, Maia LC. Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review. *J Dent.* 2017; 56:11-18.
4. Perdigão J. Resin infiltration of enamel white spot lesions: An ultramorphological analysis. *J Esthet Restor Dent.* 2020; 32(3):317-324.
5. Farias JO, Cunha MCA, Martins VL, Mathias P. Microinvasive esthetic approach for deep enamel white spot lesion. *Dent Res J (Isfahan).* 2022; 19:29.
6. Da Cunha Coelho ASE, Mata PCM, Lino CA, et al. Dental hypomineralization treatment: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 2019; 31(1):26-39.
7. Witkop CJ Jr. Amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia revisited: problems in classification. *J Oral Pathol.* 1988; 17(9-10):547-53.
8. Crawford PJ, Aldred M, Bloch-Zupan A. Amelogenesis imperfecta. *Orphanet J Rare Dis.* 2007; 2:17.
9. Collins MA, Mauriello SM, Tyndall DA, Wright JT. Dental anomalies associated with amelogenesis imperfecta: a radiographic assessment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 88(3):358-64.
10. Möhn M, Bulski JC, Krämer N, Rahman A, Schulz-Weidner N. Management of Amelogenesis Imperfecta in Childhood: Two Case Reports. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(13):7204.
11. Kim YJ, Lee Y, Kasimoglu Y, et al. Recessive Mutations in ACP4 Cause Amelogenesis Imperfecta. *J Dent Res.* 2022; 101(1):37-45.
12. Novelli C, Pascadopoli M, Scribante A. Restorative Treatment of Amelogenesis Imperfecta with Prefabricated Composite Veneers. *Case Rep Dent.* 2021; 2021:3192882.
13. Bloch-Zupan A, Rey T, Jimenez-Armijo A, et al. Amelogenesis imperfecta: Next-generation sequencing sheds light on Witkop's classification. *Front Physiol.* 2023; 14:1130175.
14. Toupenay S, Fournier BP, Manière MC, Iff-Naulin C, Berdal A, De La Dure-Molla M. Amelogenesis imperfecta: therapeutic strategy from primary to permanent dentition across case reports. *BMC Oral Health.* 2018; 18(1):108.
15. 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.
16. Oliveira A, Felinto LT, Francisconi-Dos-Rios LF, Moi GP, Nahsan FPS. Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypoplasia. *Int J Prosthodont.* 2020; 33(1):105-110.
17. Pini NI, Sundfeld-Neto D, Aguiar FH, et al. Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. *World J Clin Cases.* 2015; 3(1):34-41.
18. Paris S, Meyer-Lueckel H, Kielbassa AM. Resin infiltration of natural caries lesions. *J Dent Res.* 2007; 86(7):662-666.
19. Kobbe C, Fritz U, Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H. Evaluation of the value of re-wetting prior to resin infiltration of post-orthodontic caries lesions. *J Dent.* 2019; 91:103243.
20. Paris S, Meyer-Lueckel H, Cölfen H, Kielbassa AM. Resin infiltration of artificial enamel caries lesions with experimental light curing resins. *Dent Mater J.* 2007; 26(4):582-588.
21. Marouane O, Manton DJ. The use of transillumination in mapping demarcated enamel opacities in anterior teeth: A cross-sectional study. *Int J Paediatr Dent.* 2022; 32(1):49-55.
22. Arnold WH, Haddad B, Schaper K, Hagemann K, Lippold C, Danesh G. Enamel surface alterations after repeated conditioning with HCl. *Head Face Med.* 2015; 11:32.
23. Ibrahim DFA, Hasmun NN, Liew YM, Venkiteswaran A. Effects of repeated etching cycles using 15% hydrochloric acid on enamel loss and relative attenuation coefficient in resin infiltration. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2024; 45:103989.
24. Schneider H, Park KJ, Rueger C, Ziebold D, Krause F, Haak R. Imaging resin infiltration into non-cavitated carious lesions by optical coherence tomography. *J Dent.* 2017; 60:94-98.
25. Meyer-Lueckel H, Chatzidakis A, Naumann M, Dörfer CE, Paris S. Influence of application time on penetration of an infiltrant into natural enamel caries. *J Dent.* 2011; 39(7):465-469.
26. Marouane O, Douki N, Chtioui F. A Combined Approach for the Aesthetic Management of Stained Enamel Opacities: External Bleaching Followed by Resin Infiltration. *Case Rep Dent.* 2018; 2018:1605842.
27. Ibrahim DFA, Venkiteswaran A, Hasmun NN. The penetration depth of Resin Infiltration into Enamel: A Systematic Review. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2023; 13(3):194-207.
28. Athayde GDS, Reis PPGD, Jorge RC, Americano GCA, Fidalgo TKDS, Soviero VM. Impact of masking hypomineralization opacities in anterior teeth on the esthetic perception of children and parents: A randomized controlled clinical trial. *J Dent.* 2022; 123:104168.
29. Cazzolla AP, De Franco AR, Lacaita M, Lacarbonara V. Efficacy of 4-year treatment of icon infiltration resin on postorthodontic white spot lesions. *BMJ Case Rep.* 2018; bcr2018225639.
30. Knösel M, Eckstein A, Helms HJ. Long-term follow-up of camouflage effects following resin infiltration of post orthodontic white-spot lesions in vivo. *Angle Orthod.* 2019; 89(1):33-39.
31. Bourouni S, Dritsas K, Kloukos D, Wierichs RJ. Efficacy of resin infiltration to mask post-orthodontic or non-post-orthodontic white spot lesions or fluorosis - a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021; 25(8):4711-4719.
32. Wierichs RJ, Bourouni S, Kalimeri E, Gkoutsoyianni S, Meyer-Lueckel, Kloukos D. Short-term efficacy of caries resin infiltration during treatment with orthodontic fixed appliances. A randomized controlled trial. *Eur J Orthod.* 2023; 45(2): 115-121.
33. Manoharan V, Arun Kumar S, Arumugam SB, Anand V, Krishnamoorthy S, Methippara JJ. Is resin infiltration a microinvasive approach to white lesions of calcified tooth structures?: A systemic review. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2019; 12(1):53-58.
34. Puleio F, Di Spirito F, Lo Giudice G, Pantaleo G, Rizzo D, Lo Giudice R. Long-term chromatic durability of white spot lesions through employment of infiltration resin treatment. *Medicina (Kaunas).* 2023; 59(4):749.
35. Mazur M, Westland S, Ndokaj A, Nardi GM, Guerra F, Ottolenghi L. In-vivo colour stability of enamel after ICON® treatment at 6 years of follow-up: A prospective single center study. *J Dent.* 2022; 122:103943.