



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Resinas Infiltrantes Icon® y sus aplicaciones en odontología.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

PAOLA KARINA FERNÁNDEZ LÓPEZ

ASESOR: Esp. REBECA CHIMAL USCANGA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias

Estoy irrevocablemente agradecida con mi madre Hannah por absolutamente todo, mi vida entera se la debo. Por acompañarme en mis desvelos, secar mis lágrimas y por ayudarme a creer que vale la pena darle una segunda oportunidad a la vida.

Agradezco a mi padre Israel por la exigencia necesaria para sobrevivir, me enseñó que no hay excusa para darse por vencido, formo mi carácter, hoy soy una mujer fuerte e independiente gracias a él.

A mis amigos, Edmundo, Hannah y África por hacer más llevadero este camino. Es increíble vernos crecer.

A mi grandiosa y enorme familia. Valoro el apoyo que me han dado, cada granito que han puesto, siendo mis pacientes, preocupándose mi salud física y mental. Por sus consejos tan asertivos. Especialmente a mis hermanos Israel y Marlen, a Alan Fernández, Andrea Navarrete, Mariana Ahuja, Alan López, Daniel González, a Atzin. A mis tíos agradezco su sabiduría y a mis sobrinos la alegría que inyectan a mi vida.

Dedico todos mis logros a las personas que me ven desde el cielo. A mis sobrinos, a mis abuelos.

A Axel, gracias por tu apoyo y amor.

Índice

Introducción	4
Propósitos	5
Capítulo 1. Resinas Infiltrantes Icon®	6
1.1 Antecedentes	6
1.2 Icon®	7
1.3 Aplicaciones	16
1.3.1 Caries Interproximales	16
1.3.2 Manchas blancas post tratamiento de ortodoncia	25
1.3.3 Fluorosis dental	42
1.3.4 Hipomineralización incisivo molar	57
1.3.5 Hipomineralización por trauma	70
Conclusión	80
Referencias bibliográficas	81

Introducción

Actualmente la odontología nos exige tratamientos altamente estéticos, funcionales y mínimamente invasivos. También pretende abordar lesiones en sus etapas más tempranas para así prevenir su progreso.

Estas lesiones suelen iniciar afectando el esmalte dental. Los cambios de color, forma o textura del esmalte pueden producirse por diversos factores como alteraciones en su formación, efecto bacteriano, traumas, entre otros.

Aunque la mancha blanca es el principal indicador de lesión en el esmalte, otros factores pueden presentar coloraciones diversas.

Los tratamientos utilizados como el blanqueamiento o la microabrasión suelen no ser totalmente efectivos.

El siguiente trabajo se analizará el uso de la resina infiltrante Icon® y su efectividad aplicándose en diferentes casos y grados de lesiones.

Propósitos

Describir las características de las resinas infiltrantes Icon® y sus aplicaciones en odontología.

Contenido Temático

Capítulo 1. Resinas infiltrantes Icon®

1.1 Antecedentes

Como antecedente de las resinas infiltrantes tenemos intentos de desarrollar un material que cumpla con el enfoque de la odontología moderna en donde los tratamientos son mínimamente invasivos.

En 1970 se utilizó un producto a base de resorcinol formaldehído pero tuvo resultados tóxicos.(1)

En la década de los 80 se cambió el enfoque de crear una superficie de sellado. Se orientó a la penetración en el tejido poroso para dar soporte mecánico y aumentar la resistencia a ataque ácido. (4)

Estos nuevos materiales tenían como finalidad detener el proceso carioso sin involucrar al tejido sano o causarle el menor daño posible y mejorando la estética y propiedades de los materiales ya existentes.

Durante la década de los 90, las resinas infiltrantes habían mostrado efectividad contra las bacterias generadoras de caries pero no garantizo la efectividad en penetración a mediano y largo plazo. (4)

1.2 Icon®

En el año 2008 en un estudio titulado “Improved resin infiltration of natural caries lesions” los investigadores Paris S. y Meyer-Lueckel H. de la Charité Medical University de Berlín expusieron los métodos y resultados del desarrollo de una resina infiltrante modificando la composición de las ya existentes y mejorando el coeficiente de penetración, su dureza y el tiempo de penetración. El estudio se realizó en molares y premolares con manchas blancas proximales. La mitad de cada diente se grabó durante 120 segundos con gel de ácido clorhídrico al 15% y se les aplicó un adhesivo durante 31 segundos o con un infiltrante aplicado a 273 segundos. Los resultados indicaron que la penetración del adhesivo fue menor en comparación con la del infiltrante. Posteriormente la empresa Dental Milestones Guaranteed DMG, nombró a la resina infiltrante ICON®-INFILTRANT como versión comercial. (4)



Figura 1: ICON®-INFILTRANT (15)

Este tratamiento tiene la finalidad de preservar el tejido dental sano, así como el remineralizable.

Las resinas infiltrantes tienen la característica de cumplir con el enfoque de la odontología moderna de ser mínimamente invasiva al no remover tejido dental y ser un tratamiento estético. (10)

La infiltración de resina tiene como objetivo detener la progresión de la desmineralización del esmalte a través de un tratamiento estético y poco invasivo. (6)

Las resinas infiltrantes Icon® actúan penetrando el tejido poroso reteniendo mecánicamente y resistiendo el ataque ácido de la caries. En sus propiedades tiene un índice de refracción similar al de la hidroxiapatita. (1)

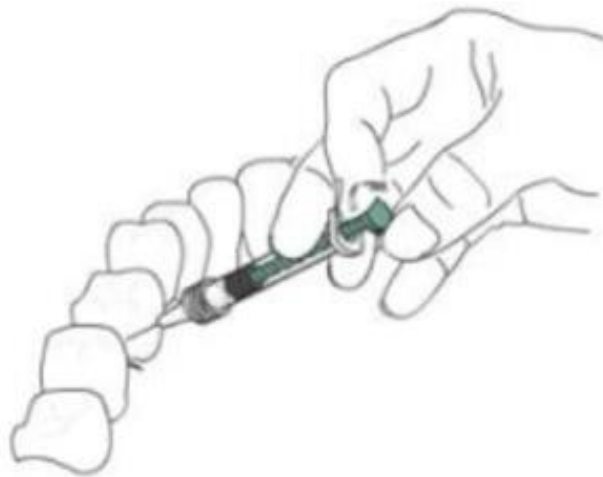


Figura 2: Infiltración de resina. (17)

El índice de refracción de un esmalte sano es de 1,62 mientras que el de las resinas infiltrantes es de 1,46. (10)

La infiltración de resina utiliza una técnica de mínima intervención. Esta técnica elimina menos de 30 micras de esmalte. (8)

A comparación de otros tratamientos indicados para enmascarar lesiones blancas como el ionómero de vidrio y el fluoruro de sodio, la infiltración ha tenido mejores resultados estéticos. (6)

El tratamiento infiltrante se enfoca como solución para la desmineralización del esmalte dental como la caries inicial, alteraciones del desarrollo, fluorosis, lesiones de hipomineralización por trauma. Aunque parece un tratamiento potencial aún es necesario comprobar su eficacia a mediano y largo plazo. (4)

Composición de las resinas infiltrantes Icon®:

- Icon®-Etch: ácido clorhídrico, ácido silícico pirógeno, sustancias tensioactivas.
- Icon®-Dry: 99% etanol
- Icon®-Infiltrant: matriz de resina a base de metacrilato, iniciadores, aditivos (11)



Figura 3: Icon®-Etch, Icon®-Dry, Icon®-Infiltrant. (16)

Ventajas de la infiltración de resina:

- Conservar la estructura de los tejidos dentales
- Estabiliza mecánicamente la estructura del esmalte afectado
- Crea una barrera en los microporos de la desmineralización
- Minimiza la presencia de enfermedad periodontal
- Detiene la progresión de caries
- No se necesita anestesia ni realizar una cavidad.
- Es un tratamiento estético
- Optimiza tiempos de trabajo ya que se coloca en una sola cita por su fácil aplicación.

Características del material:

- Estabilidad de color: Este material es utilizado para zonas de alta demanda estética por lo que mantiene su color dentro de boca gracias a su baja viscosidad, bajo ángulo de contacto y alto índice de penetración. Esta última propiedad permite que el material llegue a la parte más profunda de la lesión, ocluyendo los poros provocando que disminuya el color blanquecino del esmalte.
- Rugosidad de la superficie: El material pretende proporcionar una superficie lisa para así disminuir la adhesión bacteriana y la acumulación de placa dentobacteriana.
- Profundidad de penetración: La técnica de grabado permite la penetración profunda del material a infiltrar ya que sus coeficientes de penetración son relativamente altos.
- Microdureza: La microdureza aumenta tras el uso de las resinas infiltrantes al sellar los poros y fotopolimerizar se endurece el tejido desmineralizado. (10)

Presentación de las resina infiltrante Icon®:

La resina infiltrante Icon® viene en dos presentaciones: Icon® proximal e Icon® vestibular.

Icon® proximal está indicado como tratamiento en caries interproximales, deteniendo su avance.

En su presentación incluye 1 jeringa de 0.30 ml Icon®-etch, 1 jeringa de 0.45 ml Icon®-dry, 1 jeringa de 0.45 ml Icon®-infiltrant, 6 puntas proximales, 1 punta aplicadora y 4 cuñas dentales. (2)



Figura 4: Icon® Proximal (2)

Icon® vestibular está indicado como tratamiento en lesiones no cavitadas en zonas vestibulares.

En su presentación incluye 1 jeringa de 0.30 ml Icon®-etch, 1 jeringa de 0.45 ml Icon®-dry, 1 jeringa de 0.45 ml Icon®-infiltrant, 6 puntas vestibulares y 1 punta aplicadora. (2)



Figura 5: Icon® Vestibular (2)

Modo de uso:

1. El fabricante nos indica que previo a la colocación de la resina, el diente se prepara grabando la superficie con ácido clorhídrico al 15% (Icon®-etch) por 2 minutos.
2. Se retira el ácido con abundante agua por 30 segundos.
3. Se aplica el etanol (Icon®-dry) por 30 segundos y se aplica aire por dos segundos.
4. Se infiltra la resina (Icon®-infiltrant) y se aplica aire por 3 segundos para remover el exceso.
5. Se fotopolimeriza por 40 segundos.
6. Se aplica una segunda capa
7. Se fotopolimeriza por 40 segundos. (3)

El fabricante menciona que el uso de este material puede tener efectos secundarios como:

- Alergias por contacto
- El ácido clorhídrico en contacto con la mucosa produce un blanqueamiento superficial que desaparece pasando unos días.(11)

Advertencias básicas de seguridad:

- Sólo para uso odontológico
- Mantener fuera del alcance de los niños
- Peligro de corrosión en caso de aplicación inadecuada de Icon®-Etch.
- Evite el contacto con tejidos blandos de la boca, los ojos o la piel. En caso de contacto accidental, lave con agua abundante inmediatamente y, en caso necesario, acuda al médico.
- Limite la aplicación a la superficie a tratar.

- Evite el contacto del gel grabador con la encía y los dientes adyacentes.
- Para la aplicación del gel grabador en la boca, utilice solamente la jeringa original con la punta de aplicación original.
- Deseche el tip de aplicación tras su uso . Colóquese de nuevo el tapón de la jeringa.
- Evitar el contacto del Icon®-Infiltrante e Icon®Dry con los ojos y la piel.
- En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediatamente con abundante agua y, en caso necesario, acuda al médico.
- En caso de contacto con la piel, lave cuidadosamente la zona afectada con agua y jabón.
- La aplicación inadecuada de Icon® Etch puede causar dolor en el paciente.
- Utilizar Icon®-Etch únicamente en las superficies del esmalte, no sobre la dentina descubierta o sobre el cemento dental.

Advertencias sobre la aplicación:

- Las lámparas deberían emitir a 450 nm y deberían verificarse regularmente.
- La intensidad de la luz debería ser de 800 mW/cm² como mínimo.
- Colóquese la luz lo más cerca posible del material.
- En superficies remineralizadas, principalmente sobre antiguas manchas blancas, la capa superficial pseudo intacta puede ser bastante espesa. En estos casos puede que no sea suficiente un tiempo de grabado de 2 minutos para retirar la capa de la superficie, debiéndose repetir el proceso de grabado y enjuague.
- A continuación se secan los dientes con Icon®-Dry y se infiltran. Hasta la continuación del tratamiento no se debe tocar o contaminar con saliva la superficie corroída. No obstante, si después del secado

se produjese una contaminación, se deberá grabar de nuevo durante 10 segundos y secar a continuación con Icon®-Dry.

- Usar dique. Para el éxito del tratamiento es decisivo un secado perfecto. Por tanto se debe colocar un dique .No se deben utilizar diques fabricados a base de elastómeros termoplásticos, como p.e. Flexi-Dam (Coltène Whaledent/ Hygienic). Para la aplicación vestibular también se puede utilizar un dique líquido (liquid dam). Preste atención a las especificaciones del fabricante y a las indicaciones sobre el uso respecto al dique.
- Desechar las jeringas tras el tratamiento. (11)

Interacciones: No se debe usar junto a sustancias que inhiben la polimerización como el eugenol.

1.3 Aplicaciones

1.3.1 Caries Interproximales

La caries dental se ha clasificado y definido de forma variada en los últimos años, así como su diagnóstico y tratamiento, esto ha permitido un mejor estudio de su etiología y patogenia. Como consecuencia, en la actualidad los tratamientos se basan en un enfoque de mínima invasión y prevención.

El término caries dental se refiere a la destrucción de la estructura del diente como consecuencia del ácido de la placa bacteriana. Es el resultado de la pérdida de minerales en la superficie del esmalte dental. La principal causa de esta patología es el biofilm que cubre la superficie dental el cual está conformado por microorganismos y azúcares. Al tener una dieta alta en azúcar y una deficiente higiene bucal, bacterias como *Streptococcus mutans* proliferan, la cual está asociada a esta enfermedad. (4)

La caries dental es el resultado de una alteración en el equilibrio del ciclo natural de desmineralización - remineralización del esmalte. Es importante evitar que la desmineralización del esmalte evolucione a una lesión cariosa no cavitada y posteriormente a una cavitación. La ingesta frecuente de carbohidratos fermentables disminuye el pH de la biopelícula dental lo cual influye en el proceso de caries al favorecer a cepas de microflora más acidógenas. Esto altera el ciclo natural de desmineralización-rem mineralización causando pérdida de minerales.

Actualmente esta patología afecta a casi el 70% de la población adulta a nivel global. Puede afectar a todas las piezas dentales, aunque las que están más cerca de las glándulas salivales tienen una protección de amortiguamiento y por la composición química de la saliva. (4)

La caries dental es una enfermedad multifactorial en la que los tejidos dentales sufren una desmineralización causada por ácidos. Pueden afectar tanto la función como la estética del diente.

En su etapa inicial afecta al esmalte aumentando su porosidad. Visualmente se reconoce por una lesión blanca opaca la cual no presenta una cavidad. (8)

Con el fin de prevenir el desarrollo de la caries con presencia de cavidad o regenerar el tejido dental afectado cuando la lesión es reversible se han desarrollado diversos materiales.

Se han utilizado geles, colutorios, pastas, espumas y barnices como tratamiento para las manchas blancas. También se ha combinado barniz de flúor con compuestos a base de calcio como prevención y tratamiento de la desmineralización. Tradicionalmente el tratamiento para la caries dental es la restauración. Se hace la evaluación y diagnóstico en cada paciente pero al realizar el tratamiento no se consideran opciones menos invasivas. (8)

La infiltración de resina Icon® está indicada para caries incipiente en la zona proximal (Clasificación D1 de profundidad de la lesión).

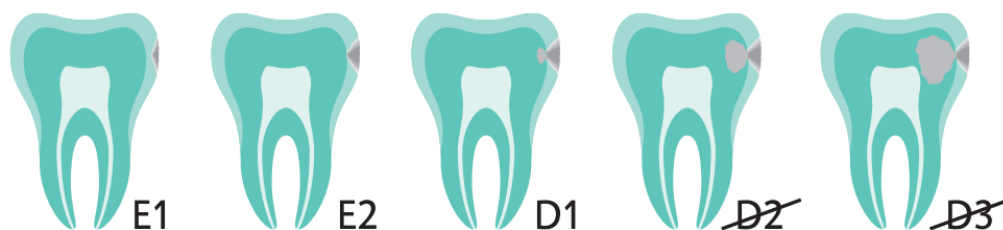


Figura 6: Clasificación radiográfica de las profundidades de la lesión a partir de imágenes de radiografías de aleta de mordida. (11)

El fabricante advierte:

- Las jeringas contenidas en el set de tratamiento contienen material para el tratamiento de dos lesiones proximales.
 - En el caso de tratamiento de varias superficies proximales durante una sesión, el tratamiento de las lesiones tendrá lugar una tras otra.
- (11)

Aplicación recomendada por el fabricante:

1. Antes del tratamiento, limpiar el diente y los dientes adyacentes. Eliminar todos los residuos de la limpieza con spray de agua. Colocar el dique. (11)

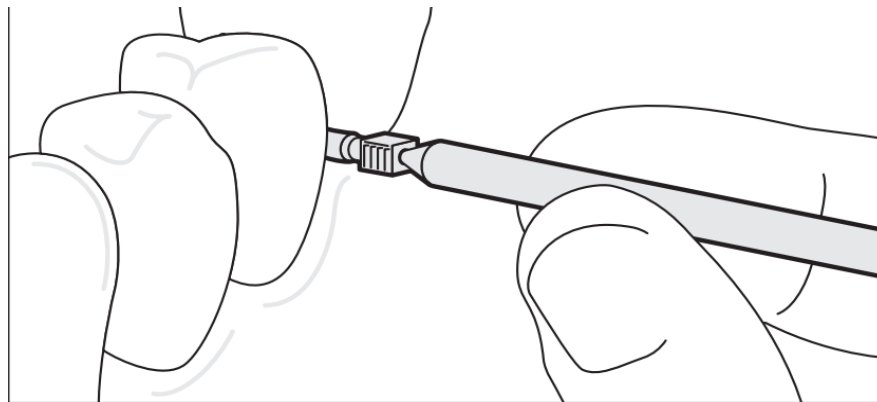


Figura 7: Colocación de la cuña. (11)

2. Insertar una de las cuñas de separación adjuntas en el espacio interdental. Para poder entrar mejor en el espacio proximal, se puede doblar la empuñadura de la cuña de separación o retirarla con un giro. Para conseguir una separación suficiente de los dientes, se deben introducir las cuñas con la profundidad suficiente en el espacio interdental. Se deben separar los dientes aprox. 50 μm para poder garantizar el éxito del tratamiento. Esto se puede realizar por pasos:

introducir la cuña hasta que se note cierta resistencia. Esperar de 3 a 5 segundos e introducir a continuación poco a poco la cuña hasta que la parte más ancha de la cuña logre una separación suficiente. Déjese la cuña de separación durante todo el tratamiento en el espacio proximal. (11)

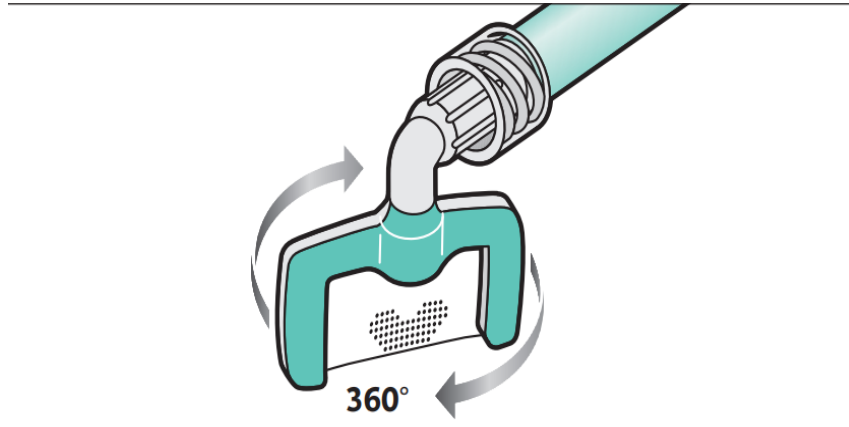


Figura 8: Atornillado del tip proximal. (11)

3. Atornillar un tip proximal en la jeringa Icon®-Etch y colocar el tip de aplicación en el espacio interdental. Dirigir el lado verde del tip proximal hacia la superficie a tratar. El material sólo fluye por el lado verde de la punta aplicadora. (11)

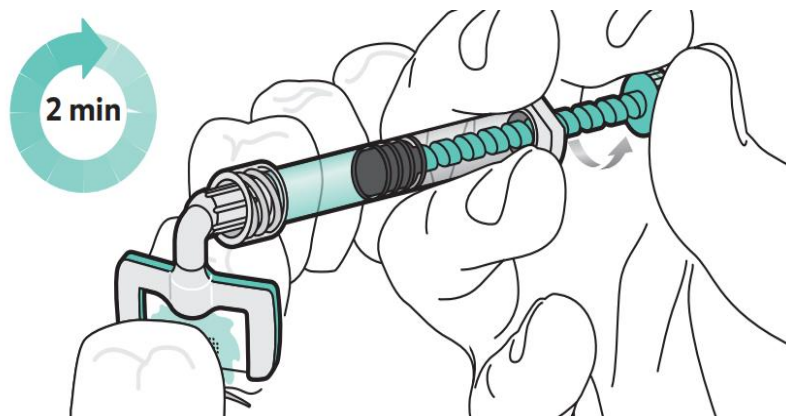


Figura 9: Aplicación de Icon®-Etch. (11)

4. Aplicar una importante cantidad de Icon®-Etch en la lesión. La cantidad que se debe aplicar corresponde aproximadamente a 1,5 a 2 giros del vástago. Dejar actuar Icon®- Etch durante 2 minutos. Retírese el excedente de material. La jeringa se puede manejar con una mano. (11)

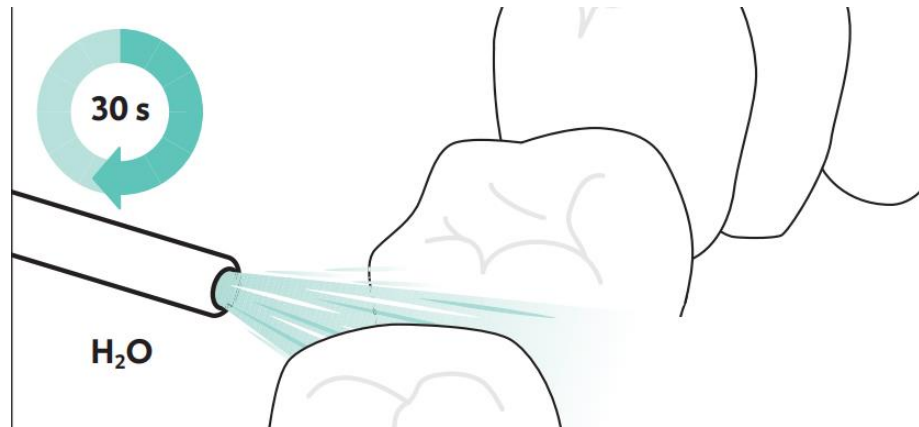


Figura 10: Lavado del diente con agua 30 segundos. (11)

5. Retirar la punta de aplicación del espacio interdental. Aspirar Icon-Etch y lavar al menos durante 30" con agua. A continuación secar con aire libre de aceite y agua. (11)

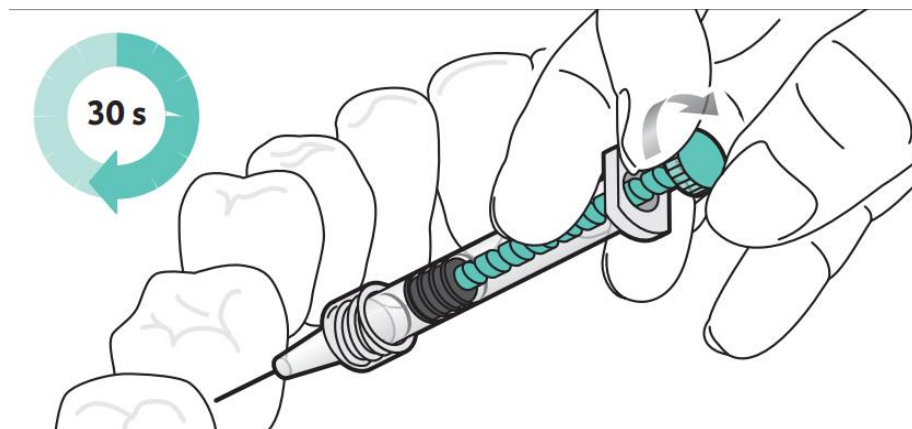


Figura 11: Aplicación del material ligero. (11)

6. Atornillar la cánula de aplicación en la jeringa Icon®Dry. Aplicar el material con un ligero exceso en el lugar de la lesión y dejar actuar durante 30 “. Secar a continuación con aire libre de aceite y agua. (11)

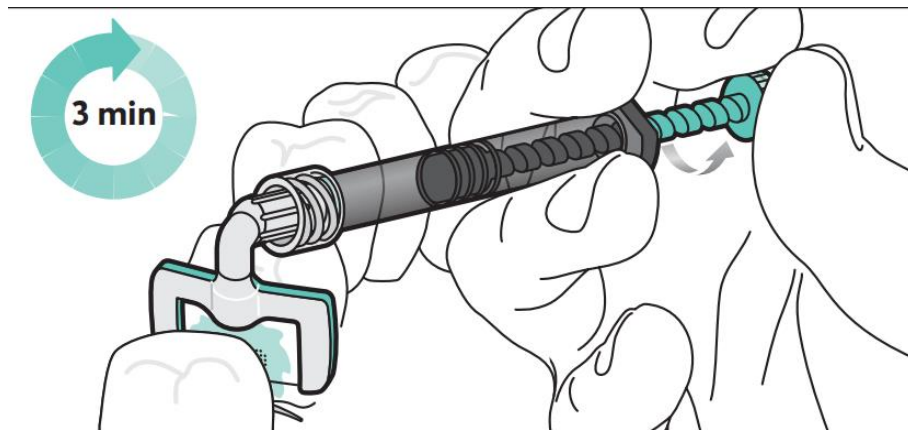


Figura 12: Infiltración en zona interproximal. (11)

No aplicar el infiltrante Icon bajo la luz de operación directa dado que esto puede ocasionar el fraguado del material. (11)

7. Atornillar un nuevo el tip proximal en la jeringa infiltrante Icon® y colocar la punta de aplicación en el espacio interdental dirigiendo la cara verde del tip proximal hacia la superficie a tratar. El material sólo fluye por el lado verde de la punta aplicadora. (
8. Aplicar el infiltrante con un ligero exceso en el lugar de la lesión. La cantidad que se debe aplicar corresponde aproximadamente a 1,5 a 2 giros del émbolo.
9. Dejar actuar el infiltrante Icon® durante 3 minutos dosificando más en caso necesario.
10. Retirar la punta de aplicación del espacio interdental. Eliminar los excesos de material con seda dental. (11)

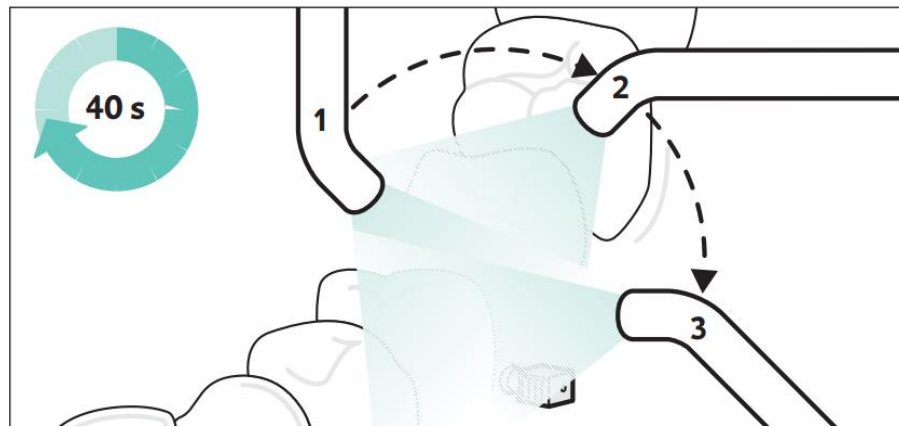


Figura 13: Fotopolimerizado del material. (11)

11. Fotopolimerizar el infiltrante Icon® por todos lados al menos durante 40 segundos en total.
12. Atornillar un nuevo tip proximal en la jeringa del infiltrante Icon® y aplicar el material por segunda vez (pasos 7 - 8) y dejar actuar durante 1 minuto. Retirar el tip de aplicación del espacio interdental. Eliminar los excesos de material con seda dental. Fotopolimerizar a continuación por todos los lados al menos durante 40 segundos en total.
13. En caso de tratamiento de un segundo lugar de lesión, repetir los pasos del 1 al 12 para el lugar afectado.
14. Retirar la cuña de separación y el dique. El pulido de la superficie se realiza con tiras de pulir. (11)

Evidencia Clínica



Figura 14: Los ácidos resultantes de la síntesis de los azúcares en las

unidades dentarias desgastan el esmalte de éste hasta llegar a la dentina, generando la etapa inicial de la caries dental. (4)



Figura 15: Posterior al uso de la resina infiltrante Icon®, al ser infiltrados los poros de la pieza dental, se inhiben los ácidos que provocan la caries y disminuye la intensidad de la mancha blanca. (4)

Caso 1: En un reporte clínico, a un paciente femenino de 17 años con caries interproximal, radiográficamente clasificada como R3, se colocó anestesia tópica en la zona gingival para minimizar efectos del ácido clorhídrico y se aplicó el kit Icon® siguiendo las indicaciones del fabricante. (4)



Figura 16: Aplicación del Kit ICON® para el tratamiento de lesiones proximales. (4)

Caso 2: Tras el procedimiento se observó una textura lisa de la pieza examinada con una sonda de caries y translucidez del material infiltrado. El

paciente no mostró molestia durante y después del tratamiento. Una semana después se observa eficacia del tratamiento sin molestia. (4)



Figura 17: Resultados tras la aplicación del Kit ICON® para el tratamiento de lesiones proximales. (4)

El seguimiento de este tipo de casos se hace por métodos radiográficos por lo menos cada 6 meses para verificar que la lesión no haya avanzado.

1.3.2 Manchas blancas post tratamiento de ortodoncia

La mancha blanca en el esmalte es la secuela más común del tratamiento de ortodoncia fija. Son el resultado de la desmineralización del esmalte que ocurre alrededor de la aparatología fija en ortodoncia.

Se caracteriza por una lesión blanca opaca debido a la pérdida de minerales en la capa superficial del esmalte. Tiene una apariencia áspera y porosa ya que aumenta su índice de refracción por la apariencia de aire y agua en los poros. (9)

Aunque todas las piezas dentales pueden ser afectadas, por su anatomía, los dientes superiores son más predisponentes a presentar esta lesión. Los incisivos laterales tienen mayor potencial de riesgo seguido de caninos, premolares e incisivos laterales. (9)

La aparatología en ortodoncia, al tener espacios reducidos, dificulta la autoclisis e higiene bucal adecuada, así como propicia la retención de placa bacteriana. Al acumularse la placa bacteriana el paciente es más susceptible a presentar caries incipiente en superficies lisas de la pieza dental.

Aunque sabemos que la higiene bucal tiene un papel importante en el tema de caries dental, sabemos que su desarrollo es multifactorial ya que pacientes con una higiene bucal adecuada pueden presentar esta lesión y pacientes con una higiene bucal pobre pueden nunca desarrollarla. Como ya se mencionó, las bacterias causantes del proceso de desmineralización del esmalte son el *Streptococcus mutans* y los lactobacilos. (9)

Estadísticamente, los pacientes con tratamiento de ortodoncia son más susceptibles a presentar bacterias cariogénicas y con una progresión más rápida que los que no tienen este tratamiento. (9)

Para su diagnóstico, se realiza la inspección clínica del paciente tras tratamiento de ortodóncico para identificar las lesiones blancas. Es deber del ortodoncista reconocer cualquier cambio y su progresión en cada cita para poder intervenir oportunamente con un tratamiento adecuado. Otro método de diagnóstico es la fluorescencia en la cual se coloca el diente a contra luz azul intensa. Visiblemente la desmineralización presenta una menor fluorescencia que el resto del diente. Este método de diagnóstico se utiliza en pruebas de investigación y no como método de diagnóstico rutinario ya que es una prueba muy sensible. (9)

Aunque el paciente es responsable de cuidar su salud bucal para evitar la presencia de manchas blancas, el ortodoncista y dentista general debe identificar a los pacientes con mayor susceptibilidad y orientarlos dándoles un tratamiento preventivo. (9)

Bajo Riesgo	Alto Riesgo
No manifestación previa de WSL	Manifestación previa de WSL
Buena higiene oral	Mala higiene oral
Baja exposición de azúcar en la dieta	Alta exposición de azúcar en la dieta
Tiempo de tratamiento corto	Tiempo de tratamiento largo
Grabado controlado	Grabado excesivo
Aparatología lingual	Aparatología labial
No/mínimos dientes cariados, ausentes u obturados	Alta puntuación en dientes cariados, ausentes u obturados
No lesiones intratratamiento	Lesiones intratratamiento

Tabla 1: Valoración de riesgo de WSL (lesión de mancha blanca). (9)

Protocolo de prevención		Gestión durante el tratamiento (una vez que se observa el WSL)
<u>Riesgo normal/bajo</u>	<u>Alto riesgo (riesgo inicial o mal cumplimiento)</u> <u>Intratratamiento)</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado de los dientes (técnica modificada 2-3 veces diariamente) con 5.000 ppm al acostarse y 1.000 ppm todas las demás veces. • Profilaxis cada 3 meses • Barniz de flúor cada 3 meses • MI Paste Plus (GC America, Alsip, IL, USA) aplicar por la noche después de cepillarse los dientes. • Chicle de xilitol 3 a 5 piezas al día durante al menos al menos 10 minutos por mascada • Si se han utilizado las técnicas anteriores y todavía tiene una progresión de WSL y un mal cumplimiento, entonces proceda a la REMOCIÓN TEMPRANA DEL APARATO
<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado de dientes (técnica modificada) con pasta dentífrica con 1.000 ppm de flúor de 2 a 3 veces al día • Profilaxis cada 4 meses • Barniz de flúor cada 4 meses • Enjuague de NaFI al 0,5% diariamente al acostarse 	<ul style="list-style-type: none"> • Cepillado de dientes (técnica modificada 2-3 veces diariamente): Pasta dental con 5.000 ppm de flúor antes de acostarse y 1.000 ppm el resto de las veces con cepillo mecánico • Profilaxis cada 3 meses • Barniz de flúor cada 3 meses • Chicle de xilitol 3 a 5 piezas al día durante al menos al menos 10 minutos por mascada • Enjuague con clorhexidina (régimen de 2 semanas) Enjuague de 30 segundos después del cepillado y antes de acostarse 	

Opciones de tratamiento postortodóntico

- Sin tratamiento
seguimiento con resolución natural
- Blanqueamiento dental
- Técnica de infiltración de resina
- Microabrasión o macroabrasión.
- Preparación y restauración de dientes con resina directa o carillas.
- Terapias con flúor

Tabla 2: Protocolo de atención y posible tratamiento a diferentes casos (9)

La acumulación de placa bacteriana alrededor de la aparatología fija del tratamiento de ortodoncia es consecuencia de una mala higiene dental. Los ácidos de las bacterias afectan al diente desmineralizando su esmalte y clínicamente se manifiesta en su etapa más temprana como una mancha blanca la cual si se diagnostica oportunamente puede ser reversible. Se ha demostrado que la técnica de autoligado reduce significativamente la colonización de placa bacteriana. (9)

Aunque existen diversas técnicas de cepillado, no se ha demostrado que una sea más eficaz que otra. Los cepillos eléctricos han resultado más eficaces en eliminar más placa dentobacteriana que el cepillado manual.

Para la higiene dental en pacientes con tratamiento de ortodoncia se debe usar equipo específico para poder llegar a los espacios de difícil acceso como los interdentes. Para esto están indicados los cepillos interdentes y los cepillos de un solo pelo. En los espacios más reducidos se utiliza alambre interdental con extremos rígidos. También se indica el uso de pasta fluorada con valores específicos dependiendo de la edad del paciente. (9)

La aplicación de barniz de fluoruro se ha utilizado como método de prevención de las lesiones de manchas blancas en pacientes con tratamiento de ortodoncia.

Actualmente se ha propuesto una nueva fórmula de barniz con 1,5% de fluoruro de amonio como principal ingrediente activo. Está recomendado que los ortodoncistas coloquen barniz de fluoruro alrededor de los dientes anteriores en cada cita ya que este actúa en presencia de placa. (9)

No existe mucha evidencia científica de la eficacia del uso de barniz de fluoruro para pacientes con lesión de mancha blanca tras tratamiento ortodóntico ya que se ha concentrado más en la prevención.

A pesar de que tras retirar la aparatología del tratamiento de ortodoncia comienza la remineralización del diente de manera más rápida, a veces no es suficiente y es necesaria la aplicación de fluoruros tópicos.

Entre los fluoruros tópicos utilizados tras el tratamiento de ortodoncia se encuentran los dentífricos fluorados, los barnices fluorados y los enjuagues fluorados. El uso concomitante del barniz de fluoruro con la adecuada higiene con el equipo específico y pasta dentífrica fluorada fue el método más efectivo en la reducción de lesión de mancha blanca en comparación con otras terapias. (9)

Se utilizan resinas de baja viscosidad que se infiltran en el tejido de esmalte desmineralizado no cavitado sin involucrar el daño a tejido sano por lo que se considera un tratamiento mínimamente invasivo.

Este tratamiento tiene como objetivo rellenar los poros en la desmineralización del esmalte para evitar la colonización de bacterias, disminuir visiblemente las lesiones de mancha blanca e inhibir la caries dental. Se ha demostrado que también tiene la propiedad de aumentar la dureza del esmalte y que es un tratamiento considerado duradero y eficaz. (9)

El fabricante nos advierte lo siguiente:

- Las jeringas contenidas en la unidad de tratamiento contienen material para el tratamiento de dos a tres lesiones vestibulares.
- Se puede realizar el tratamiento de varias lesiones de superficie lisa en paralelo.

- Para la aplicación vestibular también se puede utilizar un dique líquido (liquid dam).
- Tratamiento de pacientes de ortodoncia tras la retirada de los brackets: si el tratamiento de las manchas blancas no se ha realizado recientemente, es decir, 1-2 meses tras la retirada de los brackets, el proceso de grabado debería realizarse dos veces. Si todavía resulta visible una mancha tras la aplicación de Icon®-Dry, se recomienda un tercer proceso de grabado.
- En total se puede grabar hasta 3 veces durante 2 minutos cada una con Icon®-Etch.
- En el caso de manchas blancas tóxicas de origen cariogénico, grabar una zona de 2 milímetros por encima del lugar de la lesión. En el caso de una gran superficie de mancha blanca tras la retirada de los brackets, se deberá grabar e infiltrar toda la superficie vestibular según la estimación del dentista. (11)

Aplicación recomendada por el fabricante:

1. Antes del tratamiento limpiar el diente y los dientes adyacentes. Eliminar todos los residuos de la limpieza con spray de agua. Colocar el dique.
2. Atornillar el tip vestibular en la jeringa Icon®-Etch.

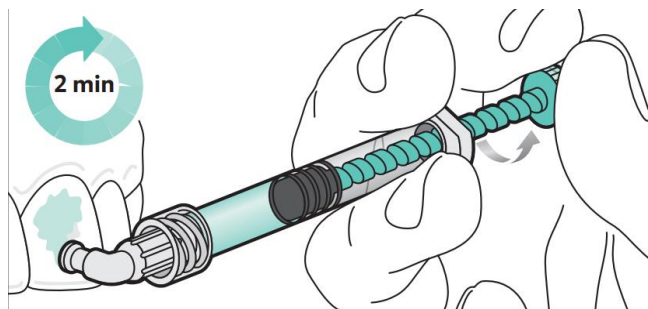


Figura 18: Aplicación de Icon®-Etch. (11)

3. Aplicar Icon®-Etch girando el émbolo cuidadosamente con un ligero exceso en el lugar de la lesión y dejar actuar durante 2 minutos. En caso necesario, elimine el exceso de material con algodón. La jeringa se puede manejar con una mano. Advertencia: Si el tratamiento de las manchas blancas no se ha realizado recientemente, es decir, 1-2 meses después de la retirada de los brackets, el proceso de grabado debería realizarse dos veces. Si todavía resulta visible una mancha tras la aplicación de Icon®-Dry, se recomienda un tercer proceso de grabado.

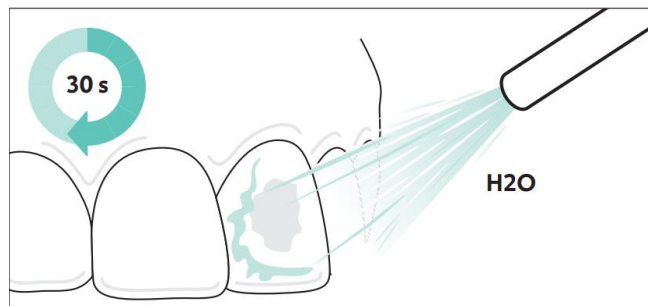


Figura 19: Lavado durante 30 segundos con agua. (11)

4. Aspirar Icon®-Etch y lavar al menos durante 30 segundos con agua. A continuación secar con aire libre de aceite y agua.

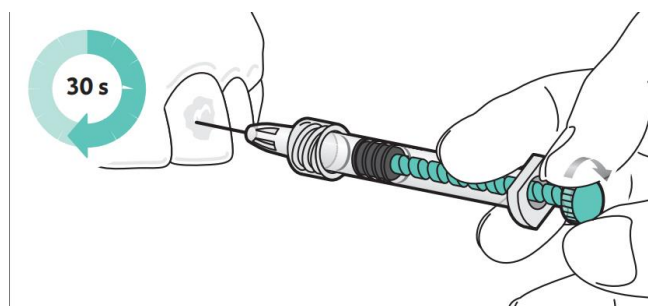


Figura 20: Aplicación del Icon®-Dry. (11)

5. Atornillar la punta de aplicación en la jeringa Icon®Dry. Aplicar Icon®-Dry con un ligero exceso en el lugar de la lesión y dejar actuar

durante 30 “. Secar a continuación con aire libre de aceite y agua.
Advertencia: Al humedecer el esmalte grabado con Icon®Dry, éste debería perder su color blanco opaco . Si este no es el caso, repítase el proceso de grabado una segunda y tercera vez durante 2 minutos, aclarar y secar de nuevo los dientes (pasos 3 - 5).

6. Atornillar un nuevo tip vestibular en la jeringa del infiltrante Icon®. ▶
No aplicar el infiltrante Icon® bajo la luz de operación dado que esto puede ocasionar el fraguado del material.

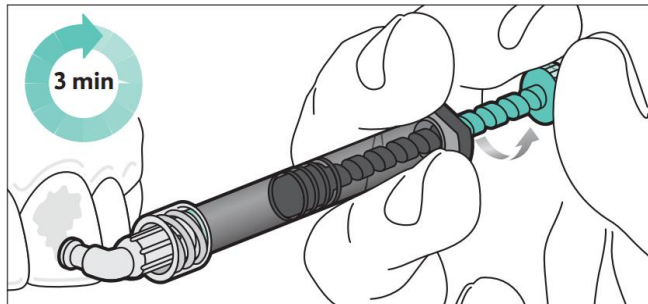


Figura 21: Aplicación del material Infiltrante. (11)

7. Aplicar un ligero exceso de infiltrante Icon® en la zona grabada girando el émbolo.
8. Dejar actuar el infiltrante Icon® durante 3 minutos. Eliminar los excesos de material con la ayuda p.e. de un rollo de algodón.

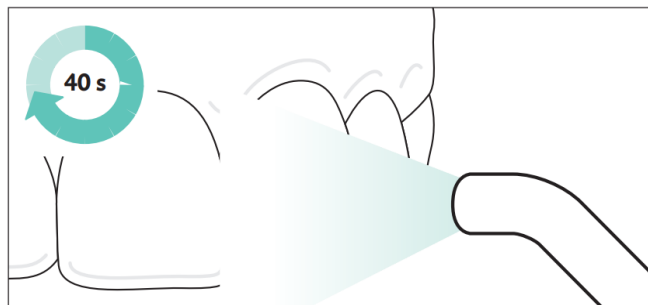


Figura 22: Fotopolimerizado del material. (11)

9. Fotopolimerizar el infiltrante Icon® al menos 40 segundos.

10. Atornillar un nuevo tip vestibular en la jeringa del infiltrante Icon®, aplicar el material por segunda vez (pasos 6 - 7) y dejar actuar durante 1 minuto. Eliminar los excesos de material con la ayuda de un rollo de algodón o, dado el caso, seda dental. Fotopolimerizar a continuación al menos durante 40 segundos.
11. Retirar el dique. El pulido de la superficie se realiza con tiras de pulir.
(11)

Estudios han demostrado la disminución del 60,9 % de la lesión a las 8 semanas de la infiltración de la resina Icon®. (1)

Caso 1: Paciente de 16 años que se presentó con manchas blanquecinas irregulares distribuidas en el esmalte. Aproximadamente un año atrás terminó su tratamiento de ortodoncia. En un examen clínico, por su aspecto estriado sin marcadas bordes definidos, fue diagnosticado como cambio fluorótico en el esmalte, distribuido en todos los dientes. (13)



Figura 23: Situación inicial del caso. Descalcificación tras ortodoncia (13)



Figura 24: Aplicación de una mezcla de HCl al 15% combinado con polvo de piedra pómez y pulido con una copa de hule con un rotatorio de baja velocidad. Aplicación de Icon-Etch por 2 minutos. (13)



Figura 25: Secado del Icon-Dry / Resultado después de grabar 5 veces con Icon-Etch.(13)

El paciente pidió el tratamiento infiltrante de resina. Dada la situación inicial de descalcificación del esmalte del paciente se decidió usar una aplicación de gel de ácido HCl al 15% contenido en el kit de infiltración y el polvo de piedra pómez aplicándose con una copa de hules con un rotatorio de baja velocidad. Después de enjuagar se colocó el HCl al 15% por 2 minutos. No se usó dique de hule ya que complicaba el acondicionamiento de las piezas dentales. Se aplicó Icon-Etch, se lavó y se secó con Icon-Dry. Los pasos del HCl se repitieron por 5 veces. (13)

Se infiltró la resina, se dejó por tres minutos y posteriormente se fotopolimerizó. Se infiltró la resina por segunda vez con un tiempo de reacción de 1 minuto y se fotopolimeriza. Se realizó pulido de las áreas infiltradas. Se observó un enmascaramiento significativo de la descalcificación del esmalte. (13)



Figura 26: Notable enmascaramiento de las zonas descalcificadas tras tratamiento de ortodoncia. Considerado satisfactorio por el paciente.

(13)

Caso 2: Paciente de 19 años presenta lesiones de manchas blancas en las superficies vestibulares de sus dientes. Indicó que estas lesiones aparecieron tras tratamiento de ortodoncia en la adolescencia. (13)



Figura 27: Situación inicial del paciente. (13)



Figura 28: Procedimiento. (13)

Se colocó un optagate para aislar y se limpió la superficie dental con una pasta profiláctica libre de flúor. Se colocó una barrera gingival para evitar el contacto del material con la encía y tener un campo seco. Se aplicó Icon-Etch por 2 minutos sobre las caras vestibulares cubriendo las lesiones de manchas blancas. Se lava con agua durante 30 segundos y se seca la superficie. Cuando se aplica Icon-Dry las lesiones desaparecen, si esto no pasa se debe de repetir el grabado. Se aplica el infiltrante sobre las superficies tratadas y se deja infiltrando durante 3 minutos. Se retiran excesos de material con algodón e hilo dental y se fotopolimeriza por segundos. Se repite la infiltración dejando 1 minuto antes de eliminar excedentes y se fotopolimeriza. Se pulen las superficies.



Figura 28: Resultado tras tratamiento con Icon®. (13)

Caso 3: Paciente de 15 años presenta lesiones de manchas blancas en la cara vestibular de sus dientes. Estas lesiones fueron observadas a los 24 meses con aparatología fija. El paciente pedía que se detuviera la progresión de esta lesión sin interrumpir su tratamiento de ortodoncia. Se le solicitó al paciente participar en un estudio. Sin quitar los brackets, los dientes en el grupo de control (dientes 13, 21, 23) fueron tratados con un barniz de flúor (Tiefenfluorid®, Humanchemie, Alfeld/Leine) y los del grupo de prueba (dientes 12, 11, 22) fueron infiltrados con un polímero de baja viscosidad

(Icon-Infiltrant, DMG, Hamburg) y posteriormente con barniz de flúor como el grupo control. (13)

Tiefenfluorid® se aplicó en todos los dientes de la siguiente manera:

- Aplicación de la solución de aplicación primaria (1 min por diente)
- Aplicación de la solución de aplicación secundaria (1 min por diente)

La infiltración se realizó de la siguiente manera:

- Grabado de los dientes con Icon-Etch (gel HCl al 15 % durante 2 min)
- Eliminación de Icon-Etch y enjuague con la jeringa (30 s por diente)
- Secado de los dientes con la jeringa (30 s por diente)
- Aplicación de Icon-Dry (30 s por diente)
- Secado de los dientes con la jeringa (10 s por diente)
- Aplicación de Icon-Infiltrant (3 min por diente). Eliminación del exceso de material con una bolita de algodón.
- Fotopolimerización (40 s por diente)
- Aplicación de Icon-Infiltrant (1 min por diente)
- Eliminación del exceso de material con una bolita de algodón.
- Fotopolimerización (40 s por diente) y Pulido (disco Soflex naranja oscuro y naranja claro o rosa y pulidor de goma gris) y Occlubrush. (13)

El grabado se repitió hasta 3 veces para lograr un resultado satisfactorio.

Posteriormente se colocó Tiefenfluorid®.(13)



Figura 29: Situación antes del tratamiento de ortodoncia. (13)



Figura 30: Una semana con tratamiento de ortodoncia. (13)

La apariencia visual de la lesión de mancha blanca mejoró con la infiltración de caries. (13)



Figura 31: Situación inmediatamente después del retiro de aparatología fija. (13)



Figura 32: Situación una semana después de la infiltración del diente en el grupo de control. (13)

Caso 4: Lesiones de manchas blancas tras ortodoncia tratadas con infiltración de resina (Icon® DMG). (13)



Figura 33: Fotografía preoperatoria. / Uso de dique de hule para aislado absoluto manteniendo el campo seco. (13)



Figura 34: Aplicación de Icon-Etch e Icon-Dry. (13)

Se realiza profilaxis con piedra pómez no fluorada; los dientes se enjuagan y luego se secan. Se aplica Icon-Etch (ácido clorhídrico) con la jeringa. El grabado debe extenderse aproximadamente 2 mm alrededor de los bordes de la lesión y colocarse por 2 minutos. Se enjuaga y se repite el proceso de grabado. Lavado durante 30 segundos y secado completamente con aire libre de aceite. Aplicación de Icon-Dry (99% etanol) a la superficie seca. El etanol se dejó en la superficie durante 30 segundos para promover una desecación completa del esmalte, seguida de secado al aire. (13)

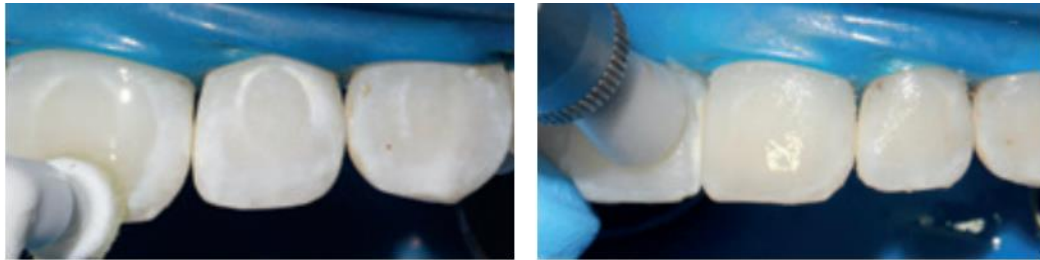


Figura 35: Aplicación de Icon-Infiltrant y Pulido con Shofu OneGloss. (13)

Se comienza a infiltrar la resina girando la jeringa. Se deja que el material se infiltre a la lesión durante 3 minutos. Se Elimina el exceso de material y se fotopolimeriza. Se repite el proceso de infiltración con una punta vestibular nueva durante 1 minuto. Remover el exceso de nuevo y fotopolimerizar. Pulido final con Shofu OneGloss. (13)



Figura 36: Situación inmediatamente después del tratamiento / Situación después de 2 meses. (13)

1.3.3 Fluorosis dental

La fluorosis dental es una lesión del desarrollo del esmalte por consecuencia de la ingesta excesiva de flúor. Se caracteriza por generar porosidad e hipomineralización del esmalte. (5)

La fluorosis dental es una alteración en la estructura de los tejidos del diente debido a la excesiva absorción de fluoruros en los ameloblastos durante el desarrollo del esmalte. Se presenta como un aumento de la porosidad del esmalte caracterizado clínicamente por manchas blancas en su etapa temprana y color marrón en los casos severos. (10)

Las principales causas de esta lesión son la presencia de niveles altos de flúor en el agua potable, alimentos, bebidas y hábitos de higiene oral. (10)

El aclaramiento dental se ha utilizado cómo tratamiento de la fluorosis dental, aunque con un resultado estético deficiente.

Se han propuesto diferentes alternativas para su tratamiento. Con base en el grado de fluorosis se determina el método más conveniente. Cuando el grado es severo, se colocan resinas compuestas, carillas o coronas, pero son tratamientos invasivos al involucrar la remoción de tejido dental sano. En los casos de grado menor se realizan tratamientos como la microabrasión. (10)

La estética de los pacientes con fluorosis dental puede mejorar utilizando las resinas infiltrantes, aunque sólo en lesiones no avanzadas.











Escala de Dean (1933-1945)	Índice TF (1978)	Características morfológicas	Esquema	Tratamiento
Normal	TF0	Esmalte normal, liso, translúcido y cristalino de color uniforme		No es necesario tratamiento cosmético
Cuestionable	TF1	Esmalte liso, translúcido y cristalino, con finas bandas horizontales de color blanquecino, líneas opacas, se ven como lunares, o manchas pequeñas		No es necesario tratamiento cosmético
Muy leve	TF2	Esmalte liso, translúcido y cristalino acompañado con gruesas líneas horizontales blanquecinas. Toda mancha blanca se ve como cáscara de naranja, porosa		Tratamiento con microabrasión
Leve	TF3	Esmalte translúcido y cristalino, acompañado por gruesas líneas opacas blanquecinas, con manchas opacas que pueden ir del color amarillo al café (comúnmente se conoce como esmalte moteado)		Tratamiento con microabrasión y blanqueamiento
Moderada	TF4	Toda la superficie tiene una marcada opacidad que varía del blanco opaco al gris. Pudiendo estar acompañada de veras de color amarillo con café. Algunas partes pueden estar desgastadas por atrición; 100% de la corona tiene mancha blanca		Tratamiento con microabrasión
Severa	TF5	Superficie totalmente opaca, con pérdida del esmalte en forma de cráter no mayor de 2 mm de diámetro Puede usarse: Sof-Lex: negro, azul oscuro, azul claro, celeste		Tratamiento con microabrasión y macroabrasión
Severa	TF6	Cintillas de esmalte faltante Superficie blanca opaca con mayor cantidad de cráteres. Formación de bandas horizontales de esmalte faltante		Tratamiento con microabrasión y macroabrasión
Severa	TF7	Zonas hipoplásicas se observan como grandes zonas de esmalte superficial faltante, generalmente se inicia desde el borde incisal hacia la zona gingival		Tratamiento restaurativo
Severa	TF8	Aumento de la severidad de fluorosis, causa mayores áreas hipoplásicas llegando a faltas de cerca del 50% de esmalte. Suele haber exposición de dentina con caries		Tratamiento restaurativo
Severa	TF9	Más del 50% de la corona clínica con hipoplasia, el esmalte restante continúa presentando mancha blanca. Dentina expuesta		Tratamiento restaurativo

Tabla 3: Índice TF (Thylstrup/Fejerskov) de fluorosis. (14)

Las resinas infiltrantes son un material de baja viscosidad lo cual le permite adentrarse a los poros del esmalte desmineralizado y crea una barrera para evitar la difusión de ácidos y bacterias causantes de la caries dental. Se emplea este material para prevenir la progresión de la caries en su etapa temprana en zonas interproximales aunque hay evidencia científica de su uso como tratamiento de la fluorosis dental. (10)

Técnica para la aplicación de resinas infiltrantes en fluorosis dental:

1. Aislamiento absoluto con el uso de dique dental.
2. Limpieza de la superficie dental con pasta profiláctica sin flúor.
3. Aplicación de ácido clorhídrico al 15% durante 2 minutos y enjuagar durante 30 segundos con abundante agua y secar con aire.
4. Aplicación del etanol al 99% durante 30 segundos y secar con aire.
5. Se aplica la resina infiltrante, se deja reposar por 3 minutos, se retiran los excesos con bolitas de algodón y se fotopolimeriza durante 40 segundos.
6. Se aplica una segunda capa de resina, se deja reposar por 1 minuto, se retiran los excesos y se fotopolimeriza por 40 segundos.
7. Pulido de la superficie. (10)

Posterior a la aplicación del material infiltrante en lesiones de fluorosis dental, los resultados son inmediatos.

En un estudio de Gugnani en 2017, se recomienda el uso de resinas infiltrantes como tratamiento de manchas blancas por fluorosis dental. (10)

Se reporta un caso clínico en donde a un paciente de 28 años con presencia de fluorosis dental leve se le infiltró resina y los resultados estéticos fueron favorables. Concluyendo que la resina infiltrante es un tratamiento eficaz siendo un procedimiento mínimamente invasivo en comparación con otros tratamientos. (10)

En otro caso clínico a un paciente de 26 años con fluorosis moderada generalizada se le aplicó resina infiltrante obteniendo resultados favorables e inmediatos. (10)

Un estudio en la Universidad de Brasil en un paciente con dentición permanente con lesiones de fluorosis con grado de severidad leve, siguió la indicación del fabricante para la colocación de la resina infiltrante Icon® con previa limpieza de la zona con piedra pómez y agua y finalizando con un pulido utilizando puntas de silicona. Este estudio concluye con notables resultados favorables estéticos. (5)

Un artículo científico publicado en la revista “Odontología” de la Universidad Central del Ecuador, evaluó la microdureza del esmalte dental de dientes afectados por fluorosis tratados con resina infiltrante Icon® siguiendo las indicaciones del fabricante y se comparó con la microdureza del esmalte dental de dientes sanos. Basándose en la escala de knoop, los resultados fueron similares por lo que se identifica que la microdureza que genera la resina infiltrante es eficaz e importante en el tratamiento de la caries dental. (4)

Caso 1: Dos pacientes mujeres (24 y 27 años) que presentaban leve (paciente 1) y moderada (paciente 2) fluorosis dental particularmente en la parte anterior superior de los dientes. Pidieron ser parte de un estudio clínico. (13)



Figura 37: Paciente 1: Situación inicial. (13)



Figura 38: Paciente 2: Situación inicial. (13)



Figura 39: Paciente 1: Opacidades Marcadas en incisal / Blanqueamiento. (13)

Los pacientes estaban preparados para el blanqueamiento en el consultorio con el kit Zoom (Philips, NL). Se coloca el protector gingival, el blanqueamiento y procedimiento de infiltración. Cada paciente en el grupo de prueba recibió 3 ciclos de decoloración potenciada con luz cada ciclo con una duración de 15 minutos. (13)



Figura 40: Paciente 1 y 2: Resultados del blanqueamiento. (13)

Después de blanquear los dientes son obviamente más brillantes en ambos casos. Sin embargo, siguen siendo evidentes las lesiones fluoróticas. (13)



Figura 41: Paciente 1: después de blanquear los dientes aparecerán más brillantes, incluidas las áreas descoloridas. / Situación después de 2 semanas. (13)

Después de la rehidratación, los dientes aparecen más uniformes, pero con un color más brillante. El protocolo de tratamiento pretendía la aplicación de ácido clorhídrico durante 6 minutos (tres rondas, 2 minutos cada una) y 10 minutos de infiltración y un minuto adicional después de la infiltración inicial del procedimiento. El grabado prolongado y la infiltración aumentan la probabilidad de eliminar suficientemente la capa superficial intacta y permite al infiltrante rellenar homogéneamente las porosidades más profundas. A partir de estas modificaciones se realizó el proceso de infiltración como recomendado por el fabricante. (13)



Figura 42: Resultados inmediatamente después de la infiltración. (13)

En ambos casos el enmascaramiento fue casi completo. Como efecto secundario, los dientes pueden tender a aparecer amarillentos directamente después del tratamiento. Por un lado, este fenómeno se atribuye al

fotoiniciador canforquinona utilizado en el producto por otro lado a a las opacidades blancas que daban a los dientes afectados un aspecto más blanco. Es recomendable informar a los pacientes acerca de este posible efecto de antemano. (13)



Figura 43: Enmascaramiento casi completo del esmalte con fluorosis. (13)

La combinación de blanqueamiento en el consultorio e infiltración en un momento posterior condujo a resultados superiores. (13)

Caso 2: Paciente joven femenino que presenta fluorosis clasificada como TF6. Se observaron regiones de opacidades blancas con importante cantidad de pérdida de esmalte. El plan de tratamiento propuesto fue la infiltración de resina y pequeñas adiciones de resina compuesta. Se les explicaron los pasos del tratamiento a la paciente y a su madre y la posible necesidad de algún desgaste localizado del esmalte en las regiones que ya presentó cavidades y decoloración del esmalte y en las áreas con opacidades más profundas. (13)



Figura 44: Diferentes vistas del caso clínico. Fluorosis TF6. (13)

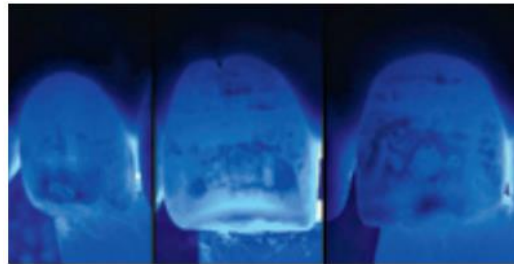


Figura 45: Transiluminación para comprobar la luz a través del esmalte. (13)

Una asociación de infiltración de resina y la resina compuesta puede ser un enfoque interesante para casos severos de fluorosis u otros defectos del esmalte que no responden a infiltración de resina solamente. El desgaste localizado realizado con instrumentos abrasivos elimina el esmalte muy afectado y expone las porosidades subyacentes que son, entonces, capaces de ser adecuadamente infiltrado (técnica conocida como »infiltración profunda«). (13)

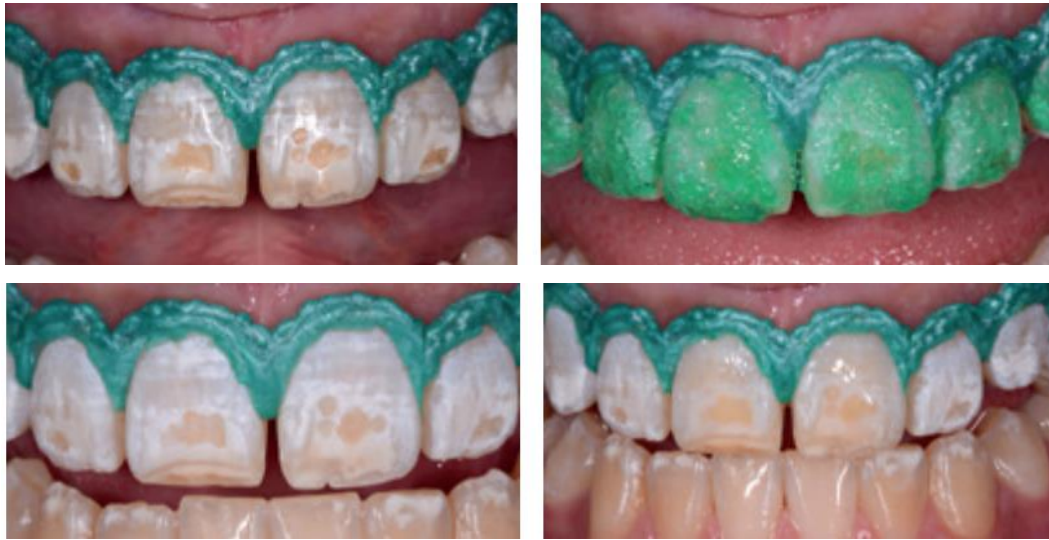


Figura 46: Colocación de retractores labiales y protector de encías. / Aplicación de Icon-Etch durante 2 minutos y colocación de Icon-Dry. (13)

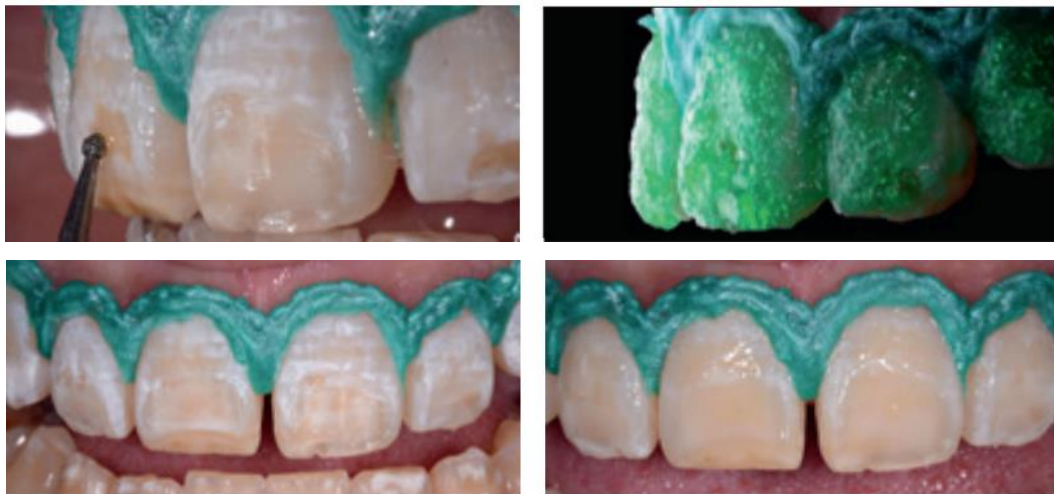


Figura 47: Con fresas de diamante se realizaron preparaciones localizadas, retirando la parte superficial del esmalte más afectado y áreas de decoloración. Luego, Icon-Etch fue aplicado una vez más durante 2 minutos. Después de grabar, se coloca Icon-Dry durante 30s. (13)

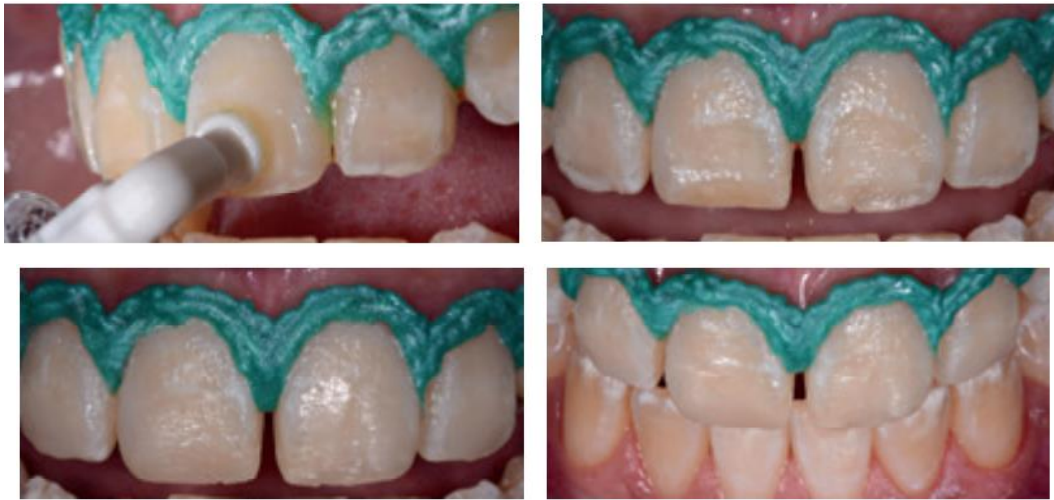


Figura 48: Icon-Infiltrant se aplicó de acuerdo con las instrucciones del fabricante (3 min, remoción de exceso, fotopolimerización; 1 min, eliminación de excesos, fotopolimerización) / Se puede ver el aspecto inmediatamente después de la infiltración en que se logró un color uniforme y la mayoría de las opacidades blanquecinas estaban adecuadamente enmascarados. / La anatomía dental se recuperó correctamente. Después aplicación de resina compuesta se realizó un cuidadoso procedimiento de acabado y pulido sobre las superficies infiltradas y restauradas utilizando discos, copas de goma y pastas de pulir. (13)



Figura 49: Resultados inmediatos alcanzados después de la asociación de infiltración de resina y resina compuesta. (13)

La ventaja de infiltrar el esmalte subsuperficial (todavía poroso) antes de cubrir con los composites es que se consigue un sustrato uniforme, evitando la necesidad de utilizar tonos de dentina opacos, que en espesores finos no enmascaran el esmalte subyacente blanquecino o no presentan la estética real esperada y translucidez del esmalte. (13)

Caso 3: Paciente de 23 años que se presenta con fluorosis dental severa. Se le ofreció al paciente un tratamiento mínimamente invasivo, la infiltración de resina, combinado con blanqueamiento en casa. (13)



Figura 50: Antes del tratamiento. (13)



Figura 51: Selección de color. / Limpieza de las superficies y colocación de hule para aislado absoluto. (13)

Después del examen clínico completo, se realizó el análisis y se registró el color de los dientes. Se realizó la bandeja individual para blanqueamiento y se le entregó al paciente con indicaciones para hacerlo en casa. (13)

Después de usar ocho unidades de Opalescence PF 10 % durante cuatro semanas, el color de los dientes mejoró notablemente. Se inició el tratamiento de infiltración de resina Icon®. (13)

Pulido durante 60 s con pasta de pulir Opalustre, pieza de mano dental de baja velocidad y copa de goma debajo de la presión media. Enjuague la pasta y evalúe el efecto. (13)

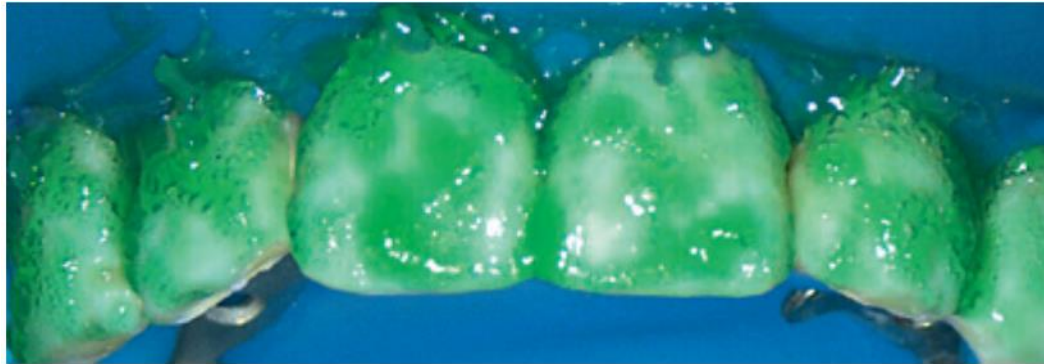


Figura 52: Icon-Etch se aplicó durante 2 minutos y se roció con agua y aire durante 30 segundos. Secado con aire libre de aceite y agua.(13)



Figura 53: Aplicación de Icon-Dry (13)

Enrosque la punta de aplicación en la jeringa Icon-Dry, aplique una gran cantidad de material sobre la lesión y deje reposar durante 30 s. En este paso se muestra una vista previa del resultado final. Cuando se humedece con Icon-Dry, la coloración blanquecina opaca del esmalte grabado debería disminuir. (13)

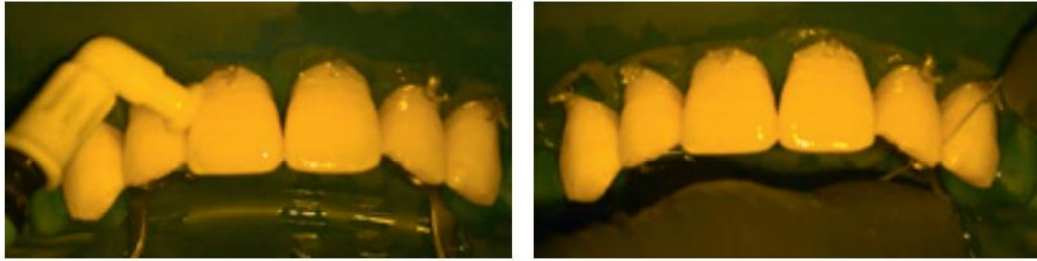


Figura 54: Aplicación de Icon-Infiltrant. (13)

Después de la segunda aplicación de Icon-Etch e Icon-Dry, el resultado de la verificación visual fue satisfactorio. Después de secar la superficie del esmalte, se aplicó una gran cantidad de Icon-Infiltrant sobre la superficie grabada. Se dejó que Icon-Infiltrant se asiente durante 3 minutos. El infiltrado se activará moviendo ligeramente el aplicador. Eliminar el exceso material con hilo dental. Se fotopolimerizó el lado palatino primero, luego el lado labial. (13)



Figura 55: Se utilizó el sistema restaurador estético ENA HRi (UD3+UE3) para rellenar defectos del esmalte. (13)



Figura 56: Fotopolimerización de Icon-Infiltrant. (13)

Se atornilló una nueva punta de superficie lisa en el Icon-Infiltrant jeringa, se aplicó por segunda vez y se dejó reposar durante 1 minuto. Se removió el exceso de material con un algodón e hilo dental. Se aplicó antioxidante y se fotopolimerizó primero el lado palatino y luego el labial. (13)

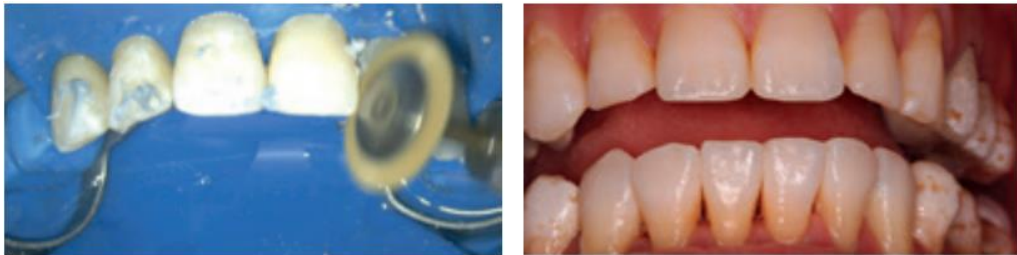


Figura 57: Pulido / Foto inmediata después del procedimiento. (13)

Para el pulido se utilizó pasta ENA ABC brillante y un disco de lana. Inmediatamente después de retirar el dique de goma, la estética de los dientes anteriores superiores es visible. Los dientes inferiores anteriores obtienen el resultado efectivo con los mismos pasos. (13)



Figura 58: Situación final de los dientes anteriores superiores. (13)

1.3.4 Hipomineralización incisivo molar.

La hipomineralización molar-incisivo es un defecto del esmalte que se presenta en forma asimétrica y presenta opacidades demarcadas, fracturas post eruptivas, restauraciones atípicas y lesiones de caries dental. (7)

Es un síndrome definido por Weerheijm y cols en el año 2011 como una alteración cualitativa del esmalte que afecta los primeros molares permanentes, con o sin la participación de los incisivos. (12)



Figura 59: Pacientes de 8 y 6 años respectivamente con HIM. (12)

Los datos de prevalencia sobre la HIM son escasos y variables. De acuerdo con Weerheijm, la prevalencia oscila entre el 4% - 25% y parece ir en aumento. La gran variación en la prevalencia refleja diferencias entre criterios de inclusión y poblaciones, Comes y Biondi describieron diferencias significativas en la prevalencia de HIM de la población infantil de Madrid y Buenos Aires, respectivamente, dependiendo del año de nacimiento. La mayoría de estudios muestra que no hay diferencias significativas entre sexos. (12)

Es multifactorial y afecta a los primeros molares afectando o no a los incisivos permanentes. (7)

<i>Período Perinatal</i>	<i>Período postnatal a 3 años</i>
<i>Infecciones y enfermedades durante el embarazo</i> <i>Complicaciones en el parto</i> <i>Hipoxia</i> <i>Nacimiento prematuro</i> <i>Bajo peso al nacer</i> <i>Historia familiar de "defectos en el esmalte"</i> <i>Deficiencias nutricionales</i> <i>Alteraciones del metabolismo fosfato/calcio</i>	<i>Fiebre</i> <i>Tratamiento con antibióticos (Amoxicilina)</i> <i>Varicela</i> <i>Amigdalitis</i> <i>Asma / alergias</i> <i>Exposición a dioxinas y bifenilos policlorados</i> <i>Problemas gastrointestinales</i> <i>Otitis media aguda</i> <i>Exantemas de la infancia</i> <i>Uso de paracetamol e ibuprofeno</i> <i>Lactancia exclusiva prolongada</i>

Tabla 4: Factores relacionados con la etiología de la HIM (12)

La HIM ha sido clasificada por Mathu-Muju y Wright en: leve, moderada y severa.

<i>HIM Leve</i>	<i>HIM moderada</i>	<i>HIM Severa</i>
<i>Opacidades delimitadas en zonas sin carga masticatoria y con esmalte íntegro</i> <i>Sin hipersensibilidad dental</i> <i>Sin caries asociada al defecto de esmalte</i> <i>Si existe afectación incisiva, es leve</i>	<i>Restauraciones atípicas</i> <i>Opacidades delimitadas en tercio oclusal sin fractura posteruptiva del esmalte</i> <i>Caries limitada a 1 ó 2 superficies sin afectar cúspides</i> <i>Sensibilidad normal</i> <i>Afectación estética</i>	<i>Fracturas de esmalte en el diente erupcionado</i> <i>Historia de sensibilidad dental</i> <i>Amplia destrucción por caries asociada a esmalte alterado</i> <i>Destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar</i> <i>Restauraciones atípicas defectuosas</i> <i>Afectación estética</i>

Tabla 5: Clasificación de la HIM según Mathu-Muju y Wright del 2006. (12)

Aunque los casos de hipomineralización en incisivos son menores, hay una alta demanda de estética. Para minimizar la afectación de la autoestima del paciente es importante un tratamiento oportuno. Se han utilizado diversos tratamientos como la microabrasión, el blanqueamiento dental, la técnica etch bleach seal y las resinas infiltrantes los cuales han resultados eficaces. (7)

Evidencia clínica

Caso 1: En un reporte clínico, en una clínica de Venezuela, a un paciente femenino de 7 años se presenta con opacidades demarcadas color amarillo café en la cara vestibular de los dientes 3.2 y 4.1. Se realizó tratamiento preventivo aplicando barniz de fluoruro al 5% Clinpro® una vez a la semana por 4 semanas en los dientes afectados. Posteriormente se restauró con cemento de ionómero de vidrio mejorado con resina Riva Light Cure® en el primer molar permanente izquierdo. Por último se infiltró resina Icon® en los incisivos inferiores afectados. (7)

Caso 2: En otro caso se describe a un paciente femenino de 8 años 10 meses de edad. Presenta opacidades en los dientes 1.6, 2.6, 3.6 y 4.6 así como en 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, acompañadas de hipersensibilidad. Inicialmente se le aplicó barniz de fluoruro al 5% Clinpro® una vez a la semana por tres semanas. Posteriormente se restauró con ionómero de vidrio mejorado con resina Riva Light Cure® y se le colocó una banda ortodóntica en 2.6 y 3.6 para disminuir la sensibilidad. Finalmente se infiltró con resina Icon® los incisivos superiores. (7)



Figura 60: Diente con presencia de HIM

En ambos casos se realizó profilaxis dental con conos de goma y se siguieron las recomendaciones del fabricante. En el primer caso se aisló con dique de goma y en el segundo con OptraDam®. El procedimiento se repitió dos veces. Se observó un cambio considerable en las opacidades. (7)

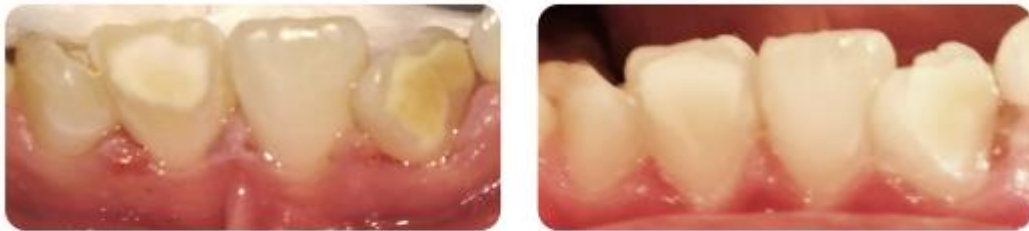


Figura 61: Caso 1: Preoperatorio y postoperatorio (7)



Figura 62: Caso 2: Preoperatorio y postoperatorio (7)

Después de 10 meses del primer caso y 5 meses del segundo, no se observó ninguna pérdida ni deterioro de la resina infiltrante. (7)

Caso 3: Incisivo lateral que muestra una opacidad blanco-marfil fundida en tejido sano del esmalte localizado en el tercio incisal. Podemos notar la presencia de la opacidad teñida que afecta al primer molar inferior derecho que confirma el diagnóstico de MIH. (13)



Figura 63: Vista inicial de lesión en lateral superior y primer molar inferior. (13)

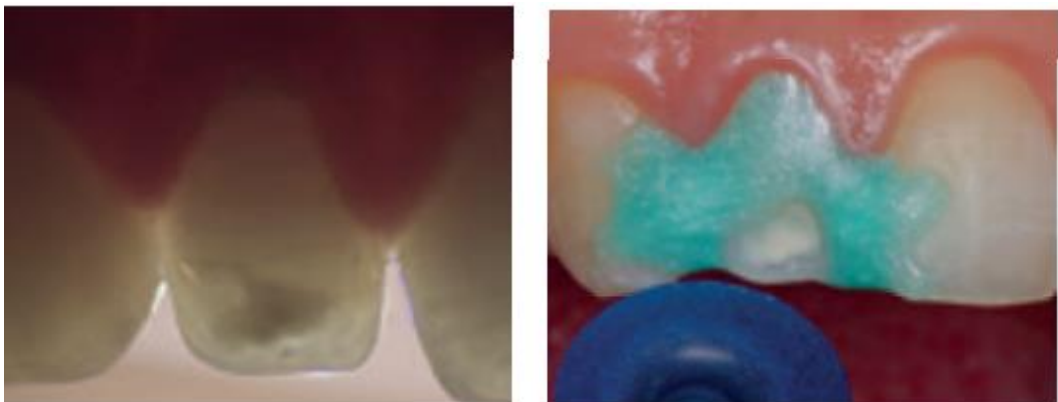


Figura 64: Vista de lesión bajo transiluminación. / Desgaste con disco abrasivo. (13)

Bajo transiluminación, la lesión aparece opaca con bordes borrosos que muestran una interfaz indistinta entre la opacidad del esmalte y el esmalte sano. Colocación de barrera protectora de resina fotopolimerizable. El

objetivo de este procedimiento es ser más conservador durante los pasos abrasivos y erosivos. Desgaste leve de la capa de esmalte en la lesión con un disco abrasivo. (13)

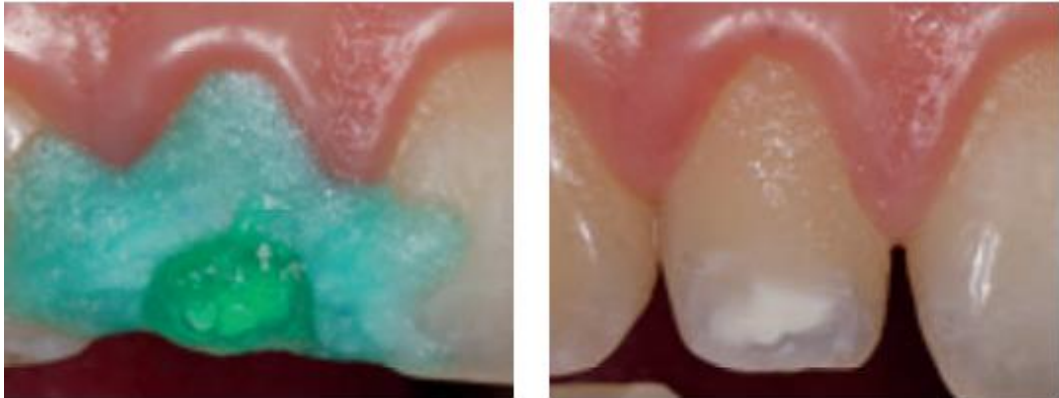


Figura 65: Aplicación de Icon-Etch / Lesión a través del reflejo de la luz. (13)

El esmalte hipomineralizado expuesto se grabó durante 120 s con Icon-Etch (15 % HCl). Se observa una transformación de la opacidad de una lesión de color blanco marfil a una de color blanco intenso. (13)



Figura 66: Lesión bajo transiluminación. / Aplicación de Icon-Dry / Aplicación de Icon-Infiltrant. (13)

La lesión debe infiltrarse durante al menos 3 minutos hasta la completa saturación. (13)



Figura 67: Vista de la lesión con reflexión de luz y transiluminación tras infiltración parcial. / Vista dos semanas después. (13)

En consecuencia de la vista después de dos semanas, el grabado, el secado y la infiltración de la lesión se repitieron exactamente como se realizaron en la primera sesión. (13)

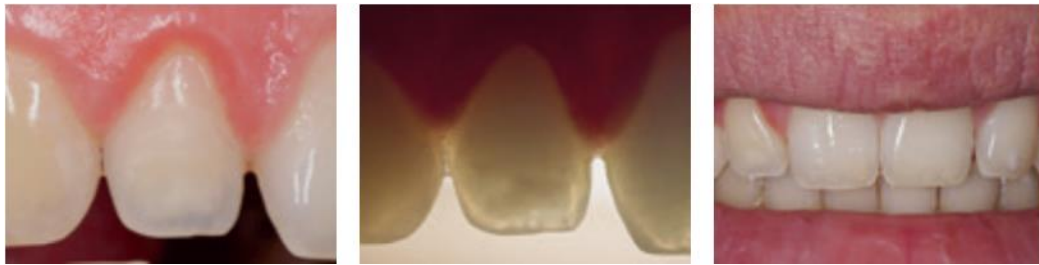


Figura 68: Vista de la lesión con reflexión de luz y transiluminación. / Resultado final. (13)

Se muestra la completa desaparición de la opacidad al hacer la segunda infiltración. (13)

Caso 2: Paciente con lesiones en incisivos superiores, canino izquierdo y primeros molares superiores, se diagnostica MIH. Las lesiones en la superficie mesial de los molaresya fueron restauradas con composite. (13)



Figura 69: Vista inicial. (13)

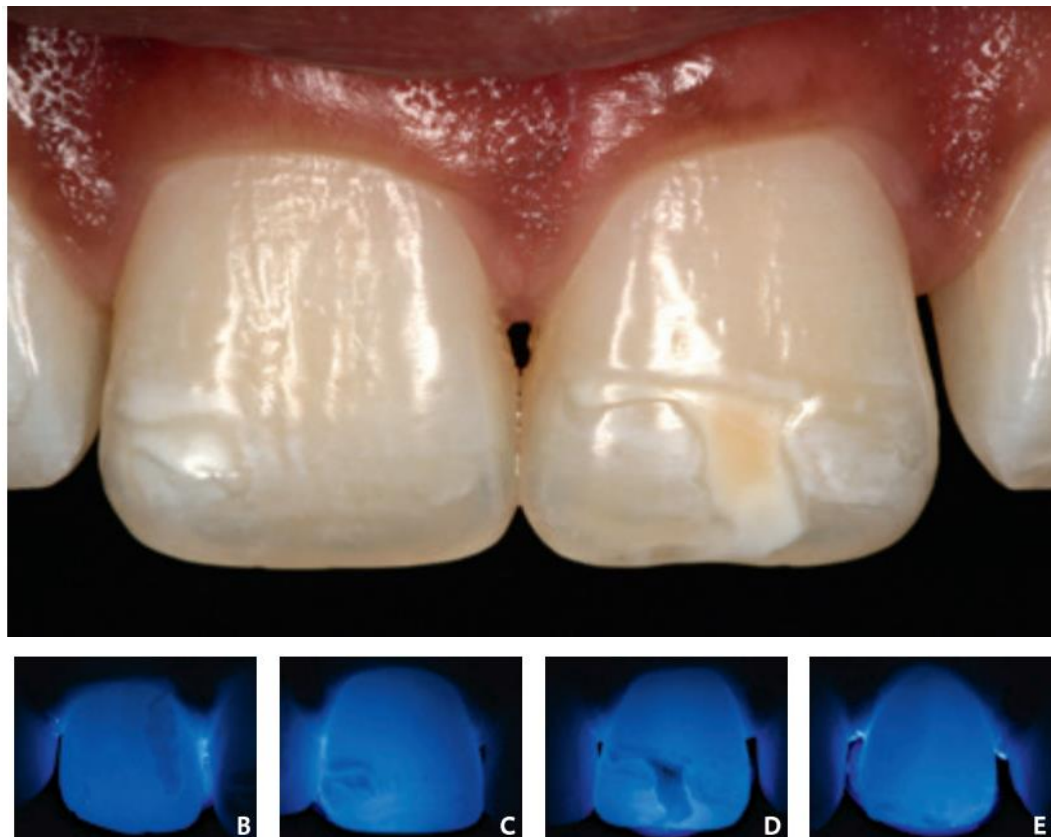


Figura 70: Transiluminación de las principales lesiones. (13)

Se puede observar que la lesión principal en el incisivo central izquierdo presentaba un área central negra al transiluminar, indicando ser más profunda que las lesiones en los otros incisivos. Basado en eso, la técnica de infiltración profunda se aplicó únicamente en el incisivo central izquierdo. Además de las lesiones principales, pequeñas áreas blanquecinas se extendían por toda la superficie de los dientes anteriores.



Figura 71: Selección de color. (13)

Como sería necesario un composite para cubrir el área infiltrada profunda, la selección del color se realizó como primer paso. (13)

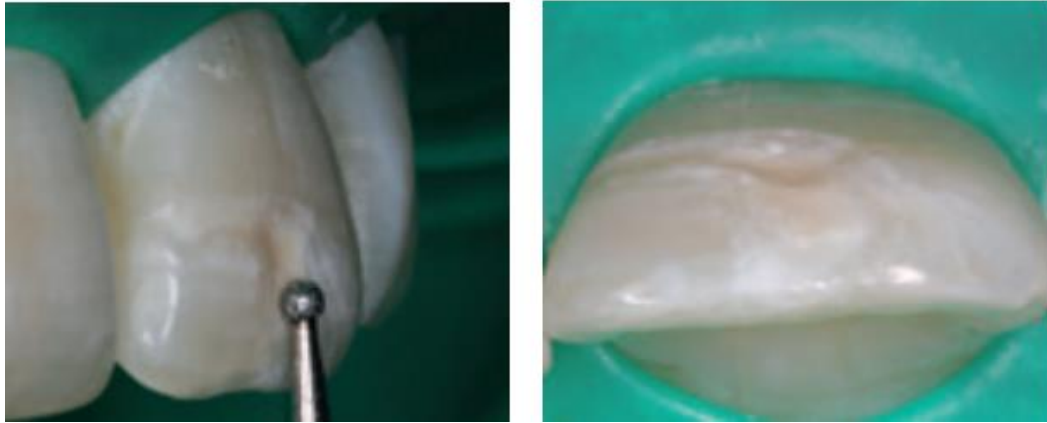


Figura 72: Preparación (13)

Se realiza una pequeña preparación en la lesión para facilitar el acceso. Se utilizó una fresa de diamante redonda para eliminar solo una cantidad mínima de tejido. (13)



Figura 73: Aplicación de Icon-Etch. (13)

Posteriormente, se realizó grabado con gel de ácido clorhídrico sólo sobre las principales lesiones, con el fin de eliminar la superficie externa de las poco profundas, y aumentar la permeabilidad de las profundas. El ácido (Icon-Etch, DMG) se aplicó durante 6 minutos, ya que tiempos más cortos suelen ser insuficientes en estos casos. Luego, toda la superficie se grabó adicionalmente durante 2 minutos, para grabar las pequeñas lesiones que se extienden sobre las superficies de los dientes. (13)

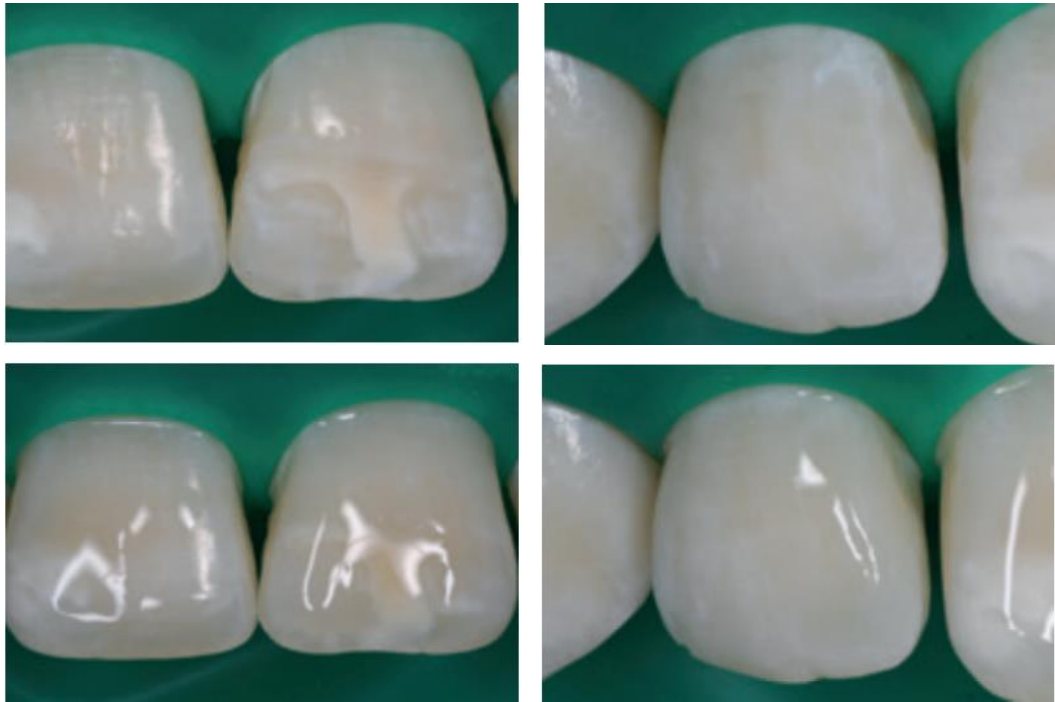


Figura 74: Aplicación de Icon-Dry.(13)

El gel se lavó y las superficies se secaron con una corriente de aire, seguido de la aplicación de etanol (Icon-Dry, DMG). Además de deshidratar el esmalte, la penetración del etanol también puede proporcionar una vista previa del efecto de enmascaramiento del infiltrante. Aunque el índice de refracción de etanol es menor que el del infiltrante, si se observa algún efecto de enmascaramiento después de su aplicación, se proporcionará un enmascaramiento más favorable por el infiltrado resinoso. Sin embargo, si el aspecto no cambia después de la aplicación de etanol, no se debe observar ningún cambio después de usar el infiltrante, lo que indica que se debe realizar un grabado adicional o desgaste con la fresa. (13)



Figura 75: Aplicación de Icon-Infiltrant. (13)

Posteriormente se secó la superficie con aire y se aplicó el infiltrante resinoso (Icon-Infiltrant, DMG) sobre la superficie labial de todos los dientes, permaneciendo sin tocar durante 3 min. Se eliminó el exceso con una corriente de aire y se realizó la fotopolimerización durante 40 s en cada diente. Luego se volvió a aplicar el infiltrante y se dejó actuar sobre la superficie durante 1 minuto. Se eliminó el exceso y se realizó la fotopolimerización. (13)

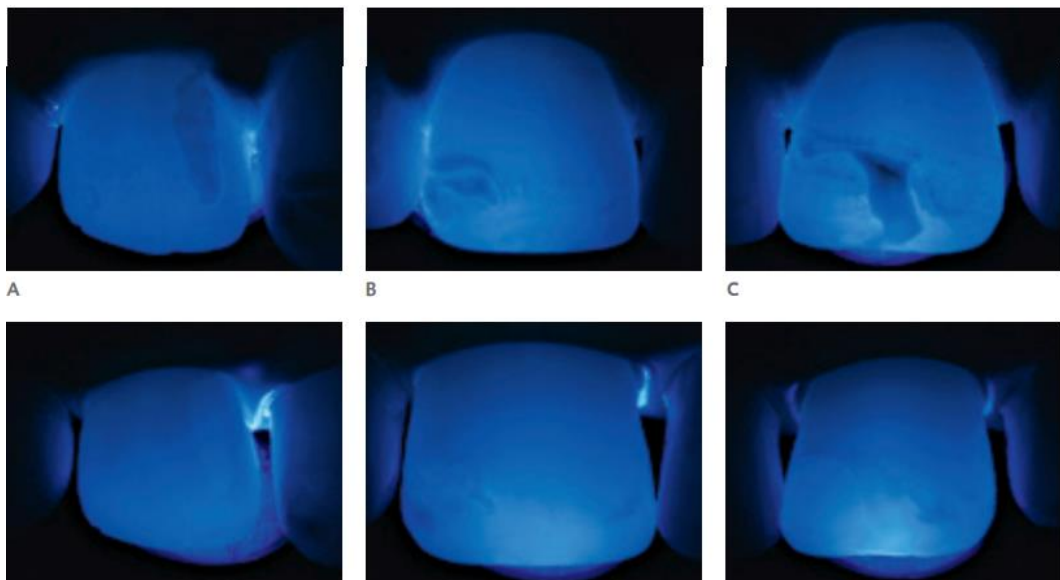


Figura 76: Lesión vista bajo transiluminación. (13)

El procedimiento de transiluminación se repitió después de la infiltración, mostrando un aumento significativo en la transmisión de luz. (13)

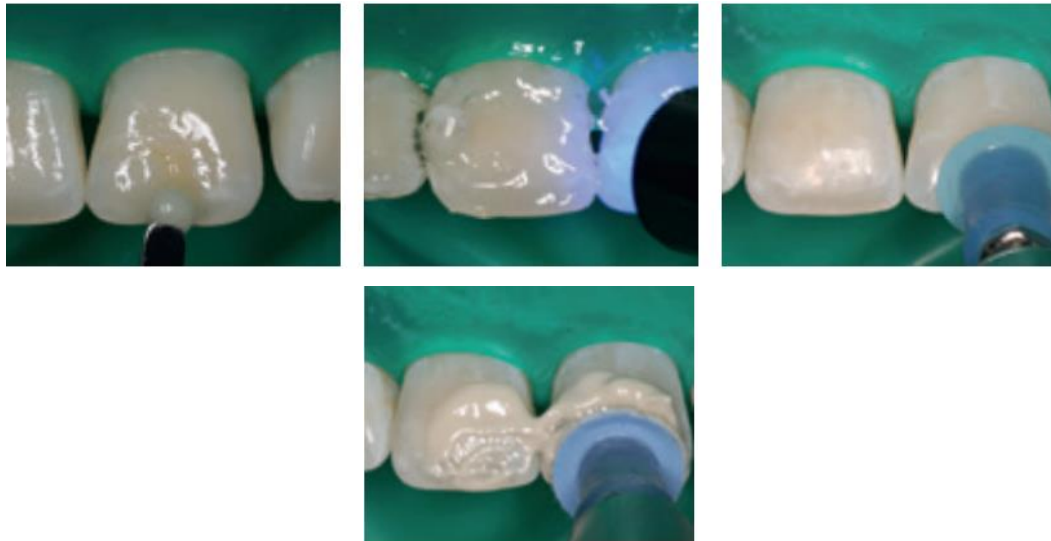


Figura 77: Restauración con composite. / Fotopolimerización / Pulido. (13)

A continuación, las lesiones infiltradas profundas se restauraron con composite. Se aplicó una capa de gel de glicerina sobre toda la superficie de los dientes infiltrados para eliminar la capa de oxígeno, que puede inhibir el curado de la capa externa infiltrada, proporcionando una mejor grado de conversión de los monómeros en polímeros. Después de eso, la superficie fue primero pulida con discos abrasivos y luego con discos de fieltro y pasta de pulir. (13)



Figura 78: Resultado después del tratamiento. (13)

1.3.5 Hipomineralización por trauma

Hipomineralización traumática de un diente permanente es una consecuencia de trauma periodontal en dientes temporales. Cualquiera que sea la gravedad de este trauma, la aparición de secuelas es esporádica. La prevalencia de esta hipomineralización se estima en 5,2%. Un tercio de los niños tiende a sufrir un episodio traumático que involucre a sus dientes deciduos antes de los 5 años. La estrecha proximidad anatómica que existe entre los ápices de los dientes deciduos anteriores y los gérmenes de sus sucesores permanentes, que también muestran calcificación retardada, explica esta relación. La hipomineralización traumática puede presentarse en una amplia variedad de expresiones clínicas diferentes en forma, contorno, localización e incluso color. Generalmente son puntiformes. Se sitúan en la mitad incisal de la corona del diente. (13)

Caso 1: Paciente femenino de 25 años de edad desea que la superficie vestibular de sus dientes sea cubierta por estética. (13)

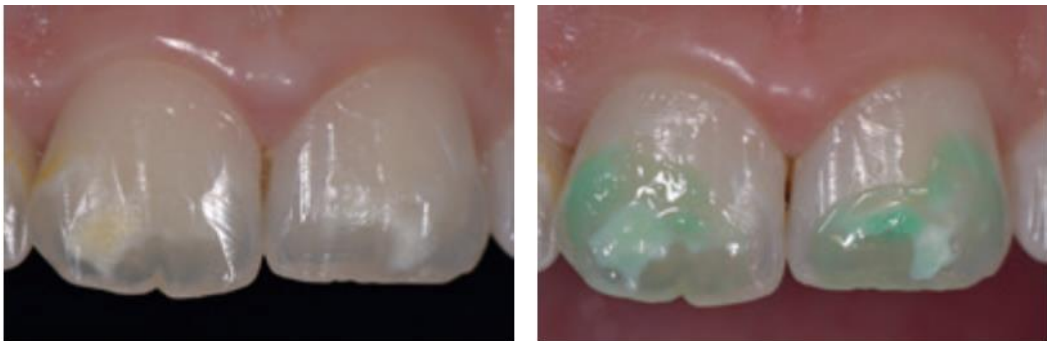


Figura 79: Situación inicial / Aplicación de Icon-Etch. (13)

Presentaba 2 lesiones por traumatismo en los dientes 11 y 21. Como eran lesiones profundas se eliminó una capa muy fina de esmalte con la fresa. (13)



Figura 80: Aplicación de Icon-Dry / Segunda aplicación de Icon Etch. (13)

Tras el aclarado, secado y aplicación de Icon-Dry, se nota un ligero enmascaramiento de las lesiones. Pero no lo suficiente como para infiltrarse. (13)



Figura 81: Después de enjuagar y secar. / Visible enmascaramiento. (13)

Icon-Dry permite un enmascaramiento parcial de la lesión. Eso demuestra que el etanol puede infiltrarse en la lesión porosa. (13)

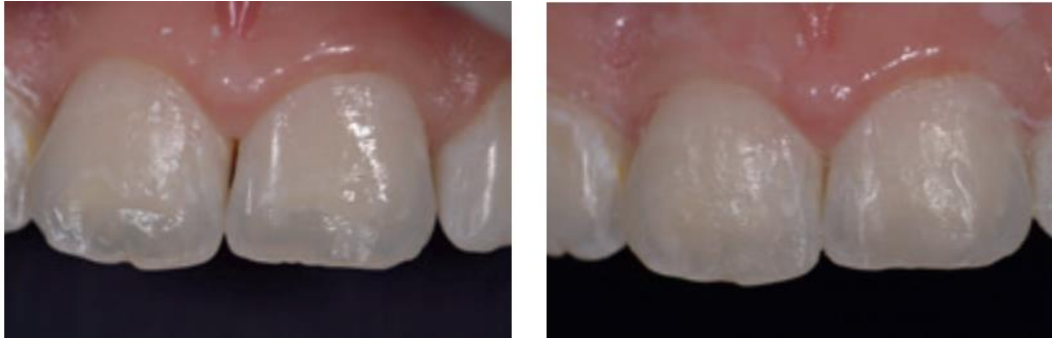


Figura 82: Después de la aplicación de Icon-Infiltrant y fotopolimerización.
(13)

El enmascaramiento es eficiente. Una pequeña cantidad de composite es suficiente para compensar la pequeñísima pérdida de sustancia del esmalte debida a la combinación de fresa y erosión ácida. Las lesiones no son visibles. (13)

Caso 2: Paciente femenino de un año con lesiones de hipomineralización en incisivos centrales y laterales. Los padres prefieren tratamiento en los centrales. (13)



Figura 83: Situación inicial. (13)

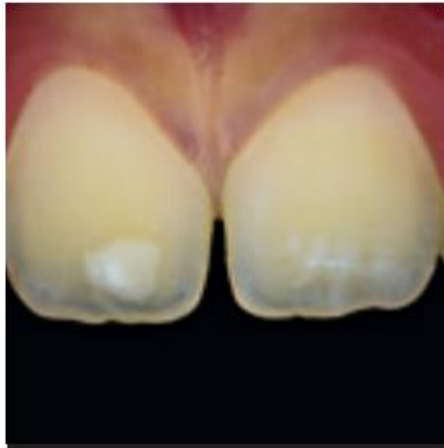


Figura 84: Vista de las lesiones bajo filtro de polarización cruzada. (13)



Figura 85: Aislamiento de dientes 11 y 21. (13)

Aislamiento de dientes afectados tras limpieza de superficies con piedra pómez sin flúor y copa de goma giratoria a baja velocidad. Antes de colocar el dique de hule, la encía debe ser aislada con vaselina para asegurar la protección. Los bordes de las lesiones pueden ser mejor apreciados después de la deshidratación. El diente 11 tiene bordes bien definidos, mientras que el 21 tiene bordes difusos. La lesión en 11 parece ser más profunda que su vecina, lo que sugiere que puede ser necesario un grabado adicional. (13)

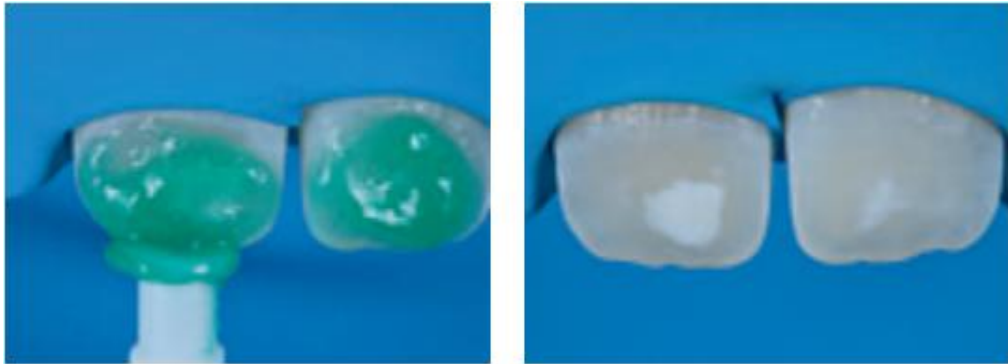


Figura 86: Aplicación de Icon-Etch. (13)

El gel de ácido clorhídrico se aplica sobre las lesiones y se deja reposar durante 2 minutos. Todas las superficies de los dientes deben ser completamente lavadas con aire-agua durante al menos 30 segundos y los dientes se deben secar meticulosamente con aire comprimido sin aceite. (13)



Figura 87: Aplicación de Icon-Dry / Segunda aplicación de Icon-Etch en diente 11. (13)

El etanol debe permanecer en superficies dentales durante al menos 30 segundos. Aquí la lesión en el diente 21 parece estar enmascarada satisfactoriamente, mientras que la lesión en 11 sugiere que será necesario un paso de grabado adicional. Esta vez, el Icon-Etch se aplica solo en el diente 11 durante 2 minutos. (13)



Figura 88: Enjuague y secado / Visiblemente no hay un cambio. (13)

Nuevamente, el diente se enjuaga durante al menos 30 segundos con un rociador de aire y agua. Seque con aire libre de aceite y agua. (13)



Figura 89: Aplicación del Icon-Infiltrant. (13)

Una gran cantidad de Icon-Infiltrant debería ser introducido en el sitio de la lesión y debe dejarse durante 3 minutos con la luz de la lámpara apagada. El exceso de resina debe eliminarse de la superficie con gasa y los dientes deben ser expuestos a la luz de curado durante 40 segundos cada uno. (13)

Luego se debe aplicar una segunda capa de Icon-Infiltrant durante al menos 1 minuto y posteriormente fotopolimerizar como con la primer capa. Siempre es beneficioso realizar una última ronda de fotopolimerización con las superficies dentales cubiertas con gel de glicerina para evitar la capa superficial inhibida de oxígeno. El exceso de resina debe ser eliminada

usando discos de baja velocidad o copas de hule, dejando una superficie de esmalte pulido. (13)

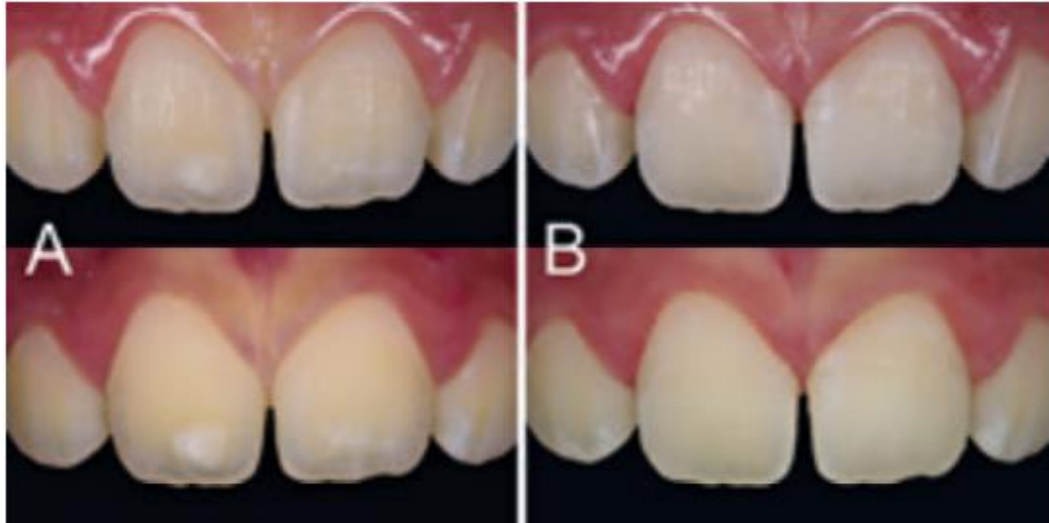


Figura 90: Comparación del preoperatorio y el postoperatorio. (13)

Muestra el efecto de enmascaramiento total. Bajo polarización cruzada, los bordes de las lesiones son invisibles y hay excelente coincidencia de color. En este paciente, la estética fue restablecida sin necesidad de tratar los dientes laterales. Una comparación de preoperatorio (A) e imágenes postoperatorias (B) que muestran el efecto de enmascaramiento logrado con un enfoque de tratamiento no invasivo. (13)

Caso 3: Britt (22 años) buscaba un tratamiento mínimamente invasivo para eliminar las manchas blancas en sus dientes frontales (12, 11 y 21). Se decidió utilizar una imagen con polarización cruzada con alta intensidad de color. Explicando la situación y las posibilidades con las técnicas de infiltración de resina, Britt se convenció y fue por el tratamiento. (13)

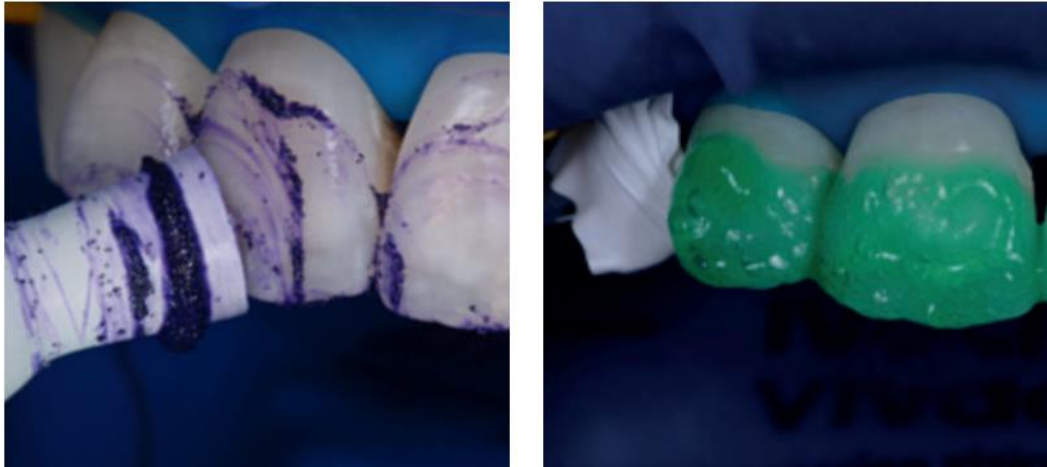


Figura 91: Microabrasión / Aplicación de Icon-Dry. (13)

En primer lugar se coloca dique de goma (Optradam, Ivoclar Vivadent) para conseguir un campo de trabajo claro y seco. A continuación realizamos una microabrasión con una pasta (Opalustre, Ultradent) para limpiar la superficie y comenzar a abrir las porosidades. Se aplica tres veces durante 60 segundos cada una, entre enjuagues excesivos. En lugar de usar una pasta microabrasiva especial, el ácido clorhídrico al 15% (Icon-Etch, DMG) se mezcla con un poco de piedra pómez y se frota con una taza de hule usando fuerzas suaves. (13)

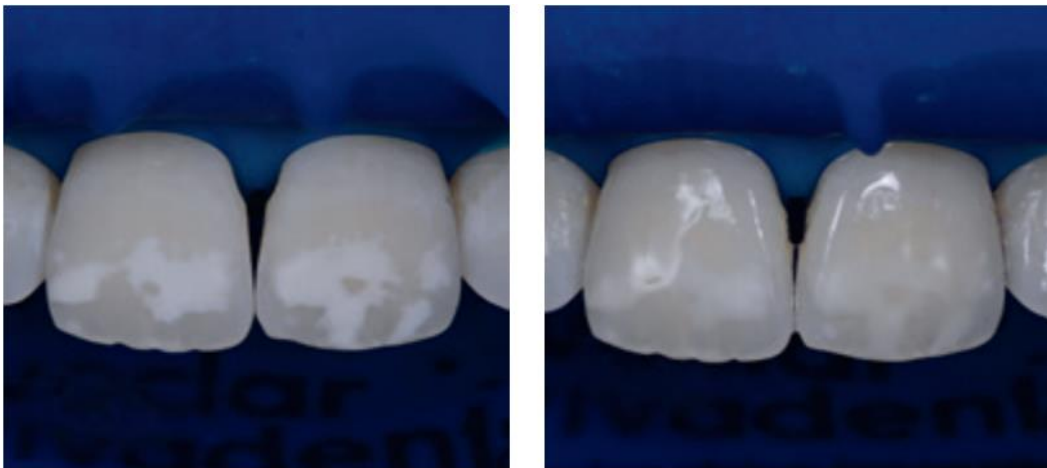


Figura 92: Aplicación de Icon-Dry. (13)

Luego se aíslan los dientes vecinos con cinta de teflón. Se inicia el procedimiento de grabado con ácido clorhídrico (Icon-Etch, DMG). El grabado se realiza con un movimiento de frotamiento utilizando la punta especial durante dos minutos. Después de mucho enjuague, las manchas blancas se vuelven aún más visibles. Esto significa que las porosidades son cada vez más accesibles. Una vez que las manchas blancas desaparecen después de la aplicación de etanol, el esmalte está listo para ser infiltrado. (13)



Figura 93: Aplicación de Icon- Infiltrant. (13)

Después de que desaparezcan las manchas blancas con la aplicación de etanol (Icon-Dry, DMG), es el momento de infiltrar con el metacrilato (Icono-Infiltrante, DMG). La infiltración también se hace con la punta especial. Observe que no hay luz directa sobre la superficie de trabajo, ya que esto puede polarizar las partículas de metacrilato impidiendo que se infiltre. (13)

Las fuerzas capilares succionan el metacrilato (IconInfiltrant, DMG) en el esmalte, rellenando las porosidades. Esto puede llevar un tiempo y se recomienda (DMG) esperar al menos 3 minutos. La polimerización se puede realizar durante 40 segundos después de retirar el exceso con aire. Este procedimiento de infiltración debe repetirse durante 1 a 2 minutos fotopolimerizando. Después de aplicar el gel de glicerina y polimerizado de nuevo durante 40 segundos. (13)



Figura 94: Resultado inmediatamente después del tratamiento / Registro con polarización cruzada. (13)

Después de eliminar el exceso con raspadores e hilo dental, se pule la superficie con gomas. Primero usando un brownie (Brownie, Shofu), seguido de un greenie (Greenie, Shofu) y un disco de fieltro (Flexibuff, Cosmedent) con pasta de óxido de aluminio (Enamelize, Cosmedent). (13)

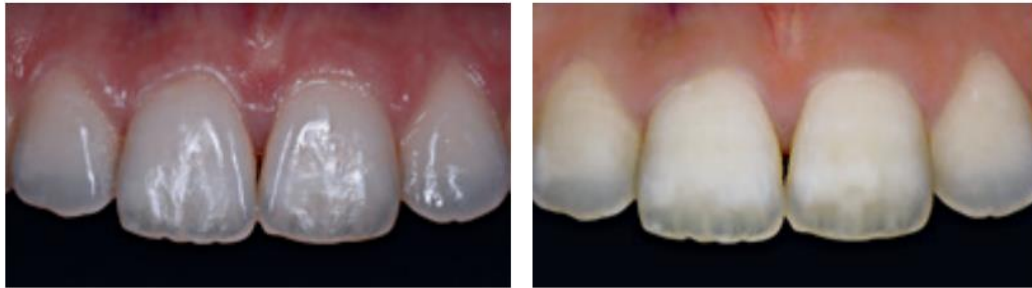


Figura 95: Resultado después de año de realizar el tratamiento / Registro con polarización cruzada. (13)

Conclusiones

El esmalte dental es el principal componente afectado por lesiones que comprometen su estética y función.

La desmineralización del esmalte se presenta principalmente con un cambio de coloración. Esta desmineralización es causada por los ácidos que causan la caries dental la cual puede presentarse tanto en superficies vestibulares (tras el uso de tratamiento de ortodoncia) como en zonas interproximales de difícil acceso.

Otros factores causantes de alteración en el esmalte son la fluorosis, la hipomineralización incisivo-molar o por trauma.

La resina infiltrante Icon® es un tratamiento que, a la revisión de casos clínicos, muestra alta eficacia para tratar estas lesiones que, aunque tiene mejores resultados en etapas tempranas de la lesión, su uso junto a resinas compuestas ha presentado éxito para lesiones más avanzadas.

Su efectividad depende principalmente de apegarse a las indicaciones del fabricante, el correcto diagnóstico y plan de tratamiento de cada lesión.

Referencias bibliográficas

1. Nahuelhuaique Fuentealba P., Díaz Meléndez J., Sandoval Vidal P.. Resinas infiltrantes: un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa. Av Odontoestomatol [Internet]. 2017 Jun [citado 2022 Nov] ; 33(3): 181-186. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000300004&lng=es.
2. Zeyco, Icon® Resina Infiltrante [Internet], Consultado: 2022, Disponible en: <https://zeyco.com/dmg/icon/#icon>
3. Jumbo Jumbo A., Sacoto Cantos C., Regalado Camacho E., Guevara Chérrez P.. Rehabilitación - Resina ICON®. RECIMUNDO [Internet]. 2022 Abril [Citado 2022 Nov]; Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/download/1570/2013/>
4. Palacios Guerrón M., EFECTIVIDAD DE LAS RESINAS INFILTRANTES EN EL TRATAMIENTO DE LESIONES CARIOSAS NO CAVITADAS EN ESMALTE. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. [Internet] 2018 May. [Citado Nov]. Quito. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7250/1/137923.pdf>
5. Pomacóndor Hernández C., Hernandes da Fonseca N., Infiltrantes para tratamiento estético de lesiones de manchas blancas por fluorosis: Reporte de caso. [Internet], 2019 Marzo [Citado 2022 Nov.] Lima, Perú. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-34112020000300043&script=sci_arttext&tlng=es
6. Arias Cardenas F., Resina infiltrante como tratamiento en la caries de la infancia temprana, [Internet]. 2019 Nov [Citado 2022 Nov] Tamaulipas, México. Disponible en: <https://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline->

files/Arias%20C%C3%A1rdenas%20Francisco%20Yahnnick%202019_0.pdf

7. Mejías M., Rodríguez Rodríguez M.. Resinas infiltrantes para el tratamiento de opacidades por hipomineralización molar incisivo: Reporte de dos casos. [Internet] 2021 Sep [Citado 2022 Nov] Caracas, Venezuela. Disponible en:
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol22n2/art01.pdf>
8. Katzestein Banquez A., Hernandez Meza M.. ESTABILIDAD DE COLOR EN RESINAS INFILTRANTES: REVISIÓN SISTEMÁTICA. [Internet] 2021 Jul [Citado 2022 Nov] Cartagena de Indias, Colombia. Disponible en:
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/12459/INFORME%20FINAL%20ESTABILIDAD%20DE%20COLOR%20INFILTRANTES%20RESINOSOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Alba Vazquez P. TRATAMIENTO CON RESINAS INFILTRANTES EN LESIONES DE MANCHA BLANCA TRAS APARATOLOGÍA FIJA
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/134371/TFG%20460-ALBA%20V%c3%81ZQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Villegas Salhuana J., Roncal Espinoza R. Resinas infiltrativas como tratamiento para la fluorosis dental. Una revisión de literatura. Disponible en:
[https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/download/4285/4857/#:~:text=Las%20resinas%20infiltrativas%20cuentan%20con,%3B32\(3\)%3A272%2D](https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/download/4285/4857/#:~:text=Las%20resinas%20infiltrativas%20cuentan%20con,%3B32(3)%3A272%2D)
11. DMG. Icon®; Disponible en: <https://sam.dmg-dental.com/downloads/instrucciones-de-uso/>
12. Hahn C, Palma C. Hipomineralización incisivo-molar: de la teoría a la práctica [Internet] Ago 2012 [Citado Nov 2022] Barcelona, España. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v11n2/a5.pdf>
13. DMG. Icon Case Reports [Internet] [Citado Nov 2022] Disponible en: <https://www.dmg->

[dental.com/fileadmin/user_upload/Germany/products/Icon_vestibular/Casebook_IconVE_07022019_en.pdf](https://www.dental.com/fileadmin/user_upload/Germany/products/Icon_vestibular/Casebook_IconVE_07022019_en.pdf)

14. Karakowsky L, Fierro A, Odontología estética mínimamente invasiva, [Internet] Revista ADM 2019, [Citado Nov 2022] México. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2019/od191g.pdf>
15. DMG, Icon - Caries Infiltrant smooth surface, [Citado Nov 2022] Disponible en: <https://www.dmg-dental.com/en/products/product/icon-caries-infiltrant-smooth-surface/>
16. Zeyco, Icon Vestibular [Internet], Consultado: 2022, Disponible en: <https://zeyco.com/en/producto/icon-vestibular/>