



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**RESINAS INFILTRATIVAS Y MICROABRASIVOS COMO
ALTERNATIVAS PARA EL TRATAMIENTO DE LESIONES
BLANCAS EN EL ESMALTE.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

EDGAR URIEL MELO GONZÁLEZ.

TUTOR: Esp. REBECA CHIMAL USCANGA.

VoBo.
[Firma]

MÉXICO, Cd. Mx.

2021



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.

Agradezco de forma infinita a mi Madre, por ser un apoyo incondicional en todos los sentidos, por los desvelos, por confiar en mí y estar en todo momento conmigo en este camino.

A Caro, Daisy y Álvaro por hacer de la universidad una etapa inolvidable, por su apoyo en todo momento y por todos los momentos divertidos que pasamos juntos.

A cada uno de los profesores que tuve el placer de conocer, por transmitir conocimiento, por su tiempo y dedicación.

A todos los pacientes que confiaron en mí y me permitieron realizar prácticas clínicas para mi aprendizaje.

A la Esp. Rebeca Chimal por aceptar ser parte de este trabajo, por la ayudada brindada y por lo conocimientos compartidos durante la carrera y en este trabajo final.

Y a cada uno de los familiares y amigos que me extendieron la mano, me dieron consejos y ánimo para continuar mejorando constantemente.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	5
PROPÓSITO.....	6
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.....	7
1.1 Esmalte dental.....	7
1.1.1 Alteraciones del esmalte.....	10
1.2 Estética dental.....	13
CAPÍTULO 2. MANCHA BLANCA.....	15
2.1 Fluorosis.....	15
2.2 Hipomineralización incisivo- molar.....	21
2.3 Hipoplasia por traumatismo.....	25
2.4 Caries.....	27
CAPÍTULO 3. MICROABRASIÓN.....	35
3.1 Antecedentes.....	37
3.2 Indicaciones y contraindicaciones.....	38
3.3 Productos comerciales para microabrasión.....	39
3.3.1 Prema Compound.....	40
3.3.2 Opalustre.....	41
3.3.3 Antivet.....	42
3.4 Arenador.....	44
3.5 Blanqueamiento dental asociado a la microabrasión.....	45
CAPÍTULO 4. RESINAS INFILTRATIVAS.....	47
4.1 Icon®.....	47
4.1.1 Indicaciones y contraindicaciones.....	53
4.1.2 Icon® como alternativa estética.....	53
CONCLUSIÓN.....	55

Anexos.....	57
Referencias bibliográficas.....	64

INTRODUCCIÓN.

En la odontología actual la demanda de tratamientos estéticos ha ido en aumento, por lo cual, una desarmonía en la sonrisa exige ser tratada. Cuando se trata de un defecto en el esmalte, como lo es una mancha blanca, se opta por realizar tratamientos mínimamente invasivos.

El esmalte dental puede ser afectado por diversas causas, que pueden ser tanto del desarrollo como adquiridas, provocando cambios en su forma, color y textura. El esmalte dental es liso, translúcido y duro, sin embargo, cuando la mineralización no es la correcta, o bien se produce una desmineralización por efecto bacteriano, o una alteración en la formación el esmalte, suele tornarse opaco, la porosidad aumenta y la dureza disminuye.

Entendiendo que el éxito del tratamiento se basa en gran parte en realizar un buen diagnóstico, conocer el origen de la lesión blanca y saber diferenciar cada una de ellas, nos va a dar un plan de tratamiento con mayores probabilidades de éxito.

Los materiales microabrasivos están catalogados dentro de los tratamientos mínimamente invasivos, con estos materiales buscamos remover las capas superficiales del esmalte por medio de ácidos y agentes abrasivos, para de esta forma dar un aspecto uniforme.

Las resinas infiltrativas son resinas de baja viscosidad las cuales actúan bloqueando los canales de difusión del esmalte, provocando así una mimetización de la mancha blanca con el resto del esmalte dental.

Conocer la forma de acción de estos materiales nos dará la opción de elegir el más adecuado en cada caso.

El siguiente trabajo es una monografía de compilación en la cual se analizará el origen de las manchas blancas, la diferencia entre ellas y se describirán las opciones de tratamientos, dando un enfoque principal a la microabrasión dental y el uso de resinas infiltrativas.

PROPÓSITO.

Describir las características de las resinas infiltrativas y de los microabrasivos para seleccionar el tratamiento ideal de las lesiones blancas en el esmalte.

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.

Para entender la etiología de una alteración es importante conocer la anatomía de la estructura en salud. En el caso del esmalte dental describiremos las estructuras esenciales y lo que sucede cuando hay una alteración de éste.

El esmalte dental es el tejido más duro del cuerpo humano, esto debido a su contenido de minerales y a su disposición cristalina, el esmalte tiene como función formar una cubierta resistente. (1) Cuando esta conformación se ve alterada, tendremos como resultado un cambio, el cual puede ser desde un cambio estético hasta funcional.

Actualmente podemos encontrar estudios que demuestran que un defecto físico puede llegar a constituir una enfermedad psíquica en el individuo, por lo cual, hoy en día la odontología estética tiene más apoyo de los profesionales de la salud, además del aumento de materiales y técnicas para lograr resultados eficientes y funcionales en el paciente.

Como profesionales de la salud es importante guiar al paciente en cuanto a la importancia de la funcionalidad antes de la estética, sin embargo, las personas están más interesadas en tener una sonrisa bonita, ya que socialmente se considera una necesidad para triunfar en diferentes aspectos de la vida (2).

Por lo tanto, somos exigidos a tener los conocimientos necesarios para solucionar los problemas estéticos como lo son las manchas blancas.

1.1 Esmalte dental.

El esmalte dental es una estructura acelular, avascular y sin inervación, la cual cubre a la dentina en la porción coronaria del diente, es el tejido más duro del cuerpo humano debido a la conformación estructural de los cristales de hidroxiapatita y a su composición la cual posee el 95% de matriz inorgánica, el 1.2% de matriz orgánica y del 3% al 5% de agua.(3)

Matriz inorgánica.

Es conformada por los cristales de hidroxiapatita, los cuales a su vez están conformados por fosfato de calcio; los cristales de hidroxiapatita se encuentran empaquetados y son susceptibles a la acción de los ácidos. Dentro del componente inorgánico también encontramos sales minerales de calcio como carbonatos y sulfatos, y oligoelementos como hierro, manganeso, magnesio, flúor, potasio, entre otros. (4)

Matriz Orgánica.

El componente orgánico constituye del 1-2% del esmalte y está conformado por proteínas, además constituye un complejo sistema de multiagregados polipeptídicos. También encontramos restos de matriz sintetizada y excretada por los ameloblastos antes de la mineralización. Las proteínas que la conforman son amelogeninas, enamelinas, ameloblastinas, tuftelina y parvalbúmina.(4)

Durante la formación del esmalte dentario se presentan 3 estadios llamados: estadio secretor, estadio de mineralización y estadio de maduración.

Estadio de secreción.

Inicia con la diferenciación de los ameloblastos, dando como resultado una matriz orgánica de esmalte inicial, la cual estará sobre la dentina, dicha secreción se dará en los procesos de Tomes. Cuando termina este proceso se obtiene una estructura geométrica prismática. Si hay alteraciones en el ameloblasto durante este estadio se pueden presentar daños estructurales de tipo cualitativo o hipoplasias, los cuales se caracterizan por tener un espesor localizado y reducido del esmalte (4)

Estadio de mineralización.

Cuenta con dos etapas, la primera etapa es de nucleación, la cual se caracteriza por la formación de pequeños núcleos de cristales de hidroxiapatita.

La segunda es la etapa de crecimiento, en la cual hay un depósito de capas minerales en forma ordenada sobre los núcleos de hidroxiapatita. En este estadio se forman los prismas del esmalte.

Estadio de maduración.

Durante este estadio el espesor del esmalte está formado y la mineralización debe continuar. Durante el estadio de maduración hay un crecimiento de 15 veces su tamaño inicial de los cristales de hidroxiapatita y se produce una reducción de matriz orgánica. Si se ocasiona una alteración sistémica durante este estadio se pueden provocar defectos de tipo cualitativos e hipomineralizaciones.(4)

El esmalte dental es incapaz de regenerarse, por lo cual ante una agresión externa se obtendrá pérdida de sustancia, y aunque es incapaz de regenerarse, si es capaz de remineralizarse ya que es una estructura semipermeable.(5) Entendemos por remineralización al proceso por el cual se reemplazan sustancias que se han perdido como pueden ser iones calcio, flúor y otros minerales.(6)

Dentro del esmalte lo podemos dividir por su configuración en dos tipos; El llamado esmalte prismático en el cual los prismas del esmalte se encuentran en conjunto; y el esmalte aprismático en el cual no se configuran prismas, este se encuentra en la periferia en regiones cervicales, cúspides, zonas de fosetas y fisuras y en la conexión amelodentinaria.

En el esmalte prismático se encuentran los prismas del esmalte, los cuales son estructuras longitudinales que van desde la conexión amelodentinaria hasta la superficie, en el cual el diámetro aumenta desde su origen hasta la superficie siendo de 4 a 10 nm y se estima que hay de 5 a 10 millones de prismas dependiendo el tamaño de la corona.(5)

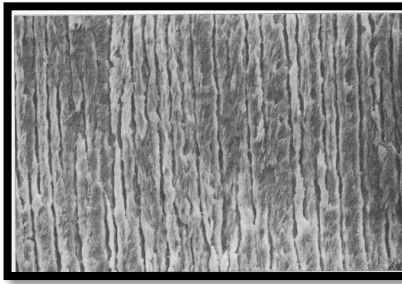


Figura 1. Prismas dispuestos paralelamente en un corte longitudinal de esmalte observados con el MEB, x 800 (5).

Como estructuras secundarias del esmalte tenemos las estrías de Rezius, los penachos de Linderer, las bandas de Hunter-Schreger, el esmalte nudoso, la conexión amelodentinaria, los husos adamantinos, las periquimatías, las líneas de imbricación de Pickerill y las fisuras o surcos del esmalte.

Se menciona que existen poros submicroscópicos por los cuales el agua puede funcionar como agente transportador de iones en la matriz del esmalte, siendo esta característica fundamento para la prevención con fluoruros.(5)

Conociendo este fundamento podemos entender los nuevos conceptos sobre los tratamientos los cuales con lesiones incipientes de caries se puede detener su formación y en algunos casos podrán ser revertidos los daños gracias al proceso de remineralización.(6)

1.1.1 Alteraciones del esmalte.

Las alteraciones del esmalte que se ocasionan durante la formación de este se les llama alteraciones intrínsecas. Es necesario conocer el proceso de formación del esmalte, al cual se le llama Amelogénesis, y este es llevado a cabo por los ameloblastos. La amelogénesis se conforma de dos o tres etapas según el autor; Gómez de Ferraris considera dos etapas las cuales son:

La primera etapa es la elaboración de una matriz orgánica extracelular.

En esta fase surge una matriz proteica la cual está formada principalmente por amelogenina (90%), sin embargo, también se depositan otras proteínas, aunque se da en menor proporción, estas proteínas son tuftelina, ameloblastina, enamelina y metaloproteínas.

Además, en esta fase el agua y la matriz son removidas del esmalte resultando un tejido con 95% minerales, 4% agua y 1 % matriz orgánica.

En la segunda etapa hay una mineralización casi inmediata.

Se da en dos fases, una temprana y una tardía. En la etapa temprana se genera un esmalte opaco y blando, y en la etapa tardía es reemplazado por un esmalte duro y translúcido. (7)

Durante este proceso de formación del esmalte, la hipoplasia y la hipocalcificación son las dos alteraciones más características.

La hipoplasia es el resultado de una amelogénesis defectuosa la cual se da por alteración en el depósito de matriz orgánica y se va a manifestar por la formación de fositas, surcos o por la ausencia parcial o total de matiz adamantina.

En el caso de la hipocalcificación o hipomineralización la alteración ocurre en el mecanismo de mineralización y se observa como manchas opacas en el esmalte, no se presentan fositas ni surcos.

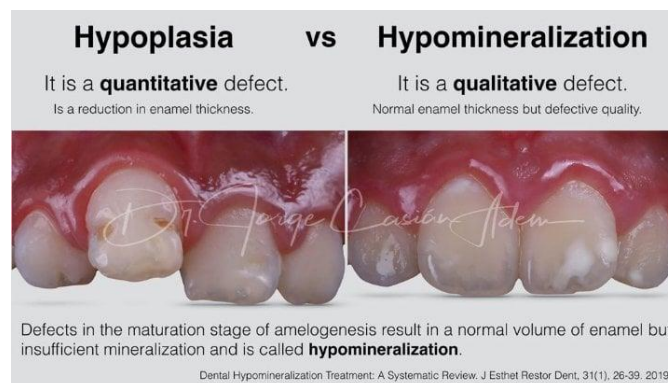


Figura 2. Diferencia entre hipoplasia e hipomineralización. (8)

Otros factores que pueden ocasionar alteraciones en el esmalte en el proceso de la amelogénesis son:

Cuadro febril, el cual puede ocasionar bandas mal formadas.

Administración de tetraciclinas, pueden ocasionar pigmentación que se observa como una banda gris o pigmentación de todo el esmalte, esto debido a la incorporación de antibiótico a los tejidos en mineralización.

Fluorosis, ocasiona apariencia de esmalte moteado, su origen se explicará en el punto 2.1.



Figura 3. Fluorosis Severa (9)

Nódulos del esmalte, son crecimientos en forma de perlas, generalmente en zonas de bifurcación.(5)

Deficiencias nutricionales, principalmente avitaminosis, deficiencia de vitamina A, C, D y falta de calcio y fósforo.

Enfermedades infecciosas, pueden influir si coincide con el periodo de formación dentaria.

Enfermedades exantemáticas, por ejemplo, el sarampión, varicela, escarlatina, son potencialmente capaces de provocar hipoplasia.

Sífilis congénita, afecta principalmente los incisivos provocando hipomineralización e hipoplasia.(7)

Todas estas alteraciones se producirán por alteraciones de los ameloblastos, ya sea alterando cualquiera de los procesos de la

elaboración de la matriz orgánica extracelular o durante el proceso de mineralización.

Preeruptivas (de desarrollo)	Posteruptivas
Fluorosis: Aguascalientes, Baja California Norte, Durango, Guanajuato, Zacatecas y Chihuahua Idiopáticas: Trauma Infección Hipoplasia molar incisiva Enfermedades sistémicas, fiebres altas Prematuros Idiopática Amelogénesis / Dentinogénesis imperfecta Tetraciclinas	Pérdida de esmalte Necrosis pulpar Edad

Cuadro 1. Causas de las pigmentaciones dentales.

1.2 Estética dental.

La estética es una rama de la filosofía, la cual estudia el razonamiento del ser humano, interpretando los estímulos sensoriales que recibe de su alrededor, siendo la belleza uno de sus objetos de estudio, por lo tanto, la estética está ligada al arte y esta analiza los estilos y periodos artísticos junto a los componentes estéticos que se encuentran. (2) Sin embargo, el término viene del griego *αἰσθητικός* que significa sensible, perteneciente o relativo a la percepción o apreciación de la belleza.(10)

Si hablamos de odontología estética estaremos haciendo referencia a una especialidad que corrige aquellas desarmonías de la boca en su totalidad. (2)

La necesidad de estética en odontología está ligada al sentido de estética del hombre con su entorno, y esta debe ser analizada con cuidado, ya que

lo que para el profesional puede ser agradable, puede no serlo para el paciente, debido a que la belleza sigue siendo un concepto subjetivo.(10)

En la actualidad la odontología estética tiene una demanda importante, ya que, debido al aumento de materiales y técnicas, el odontólogo es capaz de ayudar al paciente a tener una sonrisa a su gusto, una de las consultas por estética más recurrentes es para eliminar pigmentaciones extrínsecas, como lo son manchas por consumo de café, té, vino o por fumar. Le llamamos pigmentación extrínseca al cambio de color ocasionado por la adhesión de cromógenos a la película adquirida.

La odontología es considerada un arte desde sus inicios en el año 3,000 a.C. cuando los egipcios incrustaban piedras preciosas en los dientes como parte de su estética.(2)

Incluso, actualmente nos encontramos con pacientes que solicitan tratamientos metálicos en dientes anteriores ya que para ellos es algo bello, aunque tal vez para el odontólogo no lo sea.



Figura 4. Restauraciones metálicas e incrustaciones de piedras en los dientes anteriores. (11)

CAPÍTULO 2. MANCHA BLANCA.

Como se mencionó anteriormente, el esmalte es el tejido más duro del cuerpo humano, sin embargo, es susceptible sufrir alteraciones las cuales provocarán un esmalte menos liso, con menor resistencia a la caries y causarán problemas estéticos al paciente, lo cual puede llevar al paciente a tener problemas de autoestima. Ahí es donde interviene el odontólogo para tratar ya sea a modo de prevención, intervención o para mejorar el aspecto del paciente.

El esmalte dental puede presentar defectos en el desarrollo, y es posible clasificarlas como hipomineralizaciones e hipoplasias.

Se considera como hipomineralización al defecto de calidad el esmalte, ya que este mantiene su espesor, sin embargo, presenta una anomalía en el proceso de maduración, afectando la transparencia y presenta zonas color blanco, crema, marrón o amarillo.

En el caso de las hipoplasias se encuentran alteraciones en la formación de la matriz orgánica del esmalte y son alteraciones de tipo cuantitativo. (4)

En el capítulo 1.1 se mencionaron las causas que pueden llevar al esmalte a presentar manchas. Sin embargo, cuando hablamos exclusivamente de manchas blancas los podemos clasificar principalmente en: fluorosis, hipomineralización incisivo-molar, trauma dental y caries.

2.1 Fluorosis.

La fluorosis dental es el efecto patológico de la ingesta en exceso de ion flúor (más de una parte por millón), causando daños irreversibles, ya que durante la amelogénesis se afectan los dos procesos, tanto el proceso de maduración como el de mineralización, manifestándose como un esmalte mal formado e hipomineralizado.

El grado de afectación por fluorosis depende de la dosis umbral específica, de la ingesta total del fluoruro, de la edad y duración a la exposición.

El flúor es un oligoelemento electronegativo el cual es muy reactivo y tiene una gran afinidad al calcio y al fósforo. En el medio ambiente no lo encontramos libre, sino combinado en forma de fluoruros. Es abundante en agua de mares, ríos, pozos y mantos.(9)

Al considerarse una afectación endémica, los estados más afectados son San Luis Potosí con concentraciones de flúor de 1.6 a 4.6 ppm, Aguascalientes de 1.5 a 9.0 ppm y Durango de 1.4 a 42.0 ppm.

Esto debido a la naturaleza del subsuelo de estas zonas, en la cual el agua extraída de pozos contiene grandes cantidades de flúor.(12)

Al parecer el mecanismo de la fluorosis es la retención de amelogenina y la formación de áreas de esmalte irregular, esto debido a la alteración del mecanismo de degradación de la amelogenina por las proteasas en la fase de maduración y formación del esmalte. Estas lesiones se van a observar como una capa hipermineralizada externa y una capa hipomineralizada interna en el esmalte y clínicamente se observan un esmalte moteado y aunque es poco estético es muy resistente a la caries al estar constituido por Fluorapatita.(5)

La fluorosis es caracterizada por tener grados porosidades superficiales y subsuperficiales, mayores que las encontradas en el esmalte normal. Dicho proceso comienza con la dentición temporal, pero las manifestaciones son más evidentes en la dentición permanente.

La vía principal de incorporación del flúor es la digestiva, absorbiéndose rápidamente por la mucosa del intestino delgado y del estómago por difusión. (13)

Clínicamente podemos observar líneas blancas delgadas, las cuales pueden progresar hasta un color café oscuro e incluso puede haber pérdida de continuidad del esmalte en el tercio medio e incisal.

La fluorosis dental se distribuye de forma simétrica en toda la boca y tiende a mostrar un patrón en forma horizontal estriado, aunque no todos los dientes se afectan por igual.(9)

Los dientes con mayor frecuencia de afectación son los premolares y los segundos molares, seguidos de los incisivos superiores. Los incisivos inferiores son los dientes menos afectados.(14)







Con el propósito de comparar la gravedad y la distribución de la fluorosis, en 1942 el Dr. Trendley Dean desarrolla el índice epidemiológico para la Fluorosis dental. Sin embargo, en 1978 Thylstrup y Fejerskov propusieron una nueva clasificación para facilitar la tipificación de los efectos biológicos del flúor, denominado índice TF.(9)

En el índice de Dean se realiza el análisis de los dos dientes más afectados del paciente, en el caso de que estos dos dientes no estén igualmente afectados, se deberá registrar el diente con menor afectación.(14)

Al considerarse una alteración endémica, se han elaborado normas que regulan el contenido de flúor, la norma NOM-127- SSA1-1994 la cual señala el límite permisible de calidad para el agua de uso y consumo humano.

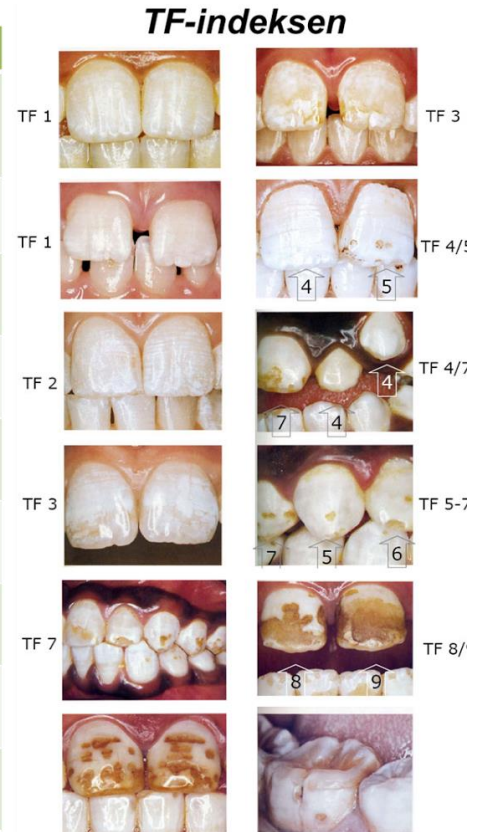
El proceso de afectación de la Fluorosis hasta el momento no se conoce exactamente, sin embargo, algunos autores mencionan que comienza el proceso cuando es alterado el metabolismo del ameloblasto debido a las altas concentraciones de Flúor por una ingesta alta y constante por un largo periodo durante la formación y calcificación del esmalte. Histológicamente se encuentra daño celular y una producción de matriz defectuosa la cual se manifiesta clínicamente como un defecto del esmalte. Por esta razón nunca aparecerá fluorosis dental una vez el esmalte esté formado. El periodo en el cual se afecta por el consumo excesivo de flúor es sobre todo entre el tercer mes de gestación y el octavo año de vida.(13)

Según Cabello y colaboradores (15) que realizaron un estudio con 20 dientes extraídos con diagnóstico de fluorosis dental, los cuales fueron observados con microscopio electrónico de barrido Philips XL30 provisto de un detector de electrones secundarios y retrodispersos, con el cual se pudieron distinguir 3 zonas en el esmalte fluorótico.

Valor	Categoría	Descripción	Imagen (140)
0	Normal	La superficie del esmalte es lisa, brillante y usualmente con un color blanco amarillento pálido.	
1	Cuestionable	El esmalte muestra una ligera aberración en su translucidez con respecto a un esmalte normal, lo cual va desde unas cuantas rayas blancas a algunas manchas. Esta clasificación es usada cuando no se justifica la clasificación de "normal".	
2	Muy Leve	Se ven pequeñas áreas opacas de un color blanco papel dispersas irregularmente sobre el diente, pero afectando menos del 25% de la superficie labial del diente.	
3	Leve	La opacidad blanca del esmalte del diente es más extensa que en la categoría 2, pero cubre menos del 50% de la superficie dental.	
4	Moderada	La superficie del diente muestra un desgaste marcado con manchas marrones.	
5	Severa	La superficie del esmalte está muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que la forma general del diente puede estar afectada. Tiene la presencia de fosas o de áreas con fosas y las manchas marrones están muy dispersas en todo el diente. El diente por lo general tiene una apariencia de corroído.	

Cuadro 2. Índice de Dean. (14)

TF	Características
1	<ul style="list-style-type: none"> •Finas capas blancas opacas, puntas de cúspides, bordes incisales y rebordes marginales. •Esmalte normal, liso, transparente, cristalino •Dx. Diferencial: caries incipiente: opacidad de la caries al secar
2	<ul style="list-style-type: none"> •Gruesas líneas blancas opacas, manchones •Esmalte Normal, Liso, Transparente, Cristalino
3	<ul style="list-style-type: none"> •Manchones blancos opacos y de color amarillo a café vetado, adquiere pigmentaciones (café, tabaco...) •Esmalte Normal, Liso, Transparente, Cristalino
4	<ul style="list-style-type: none"> •Esmalte opaco (principal característica), blanco tiza, betas y manchas amarillo a marrón en toda la superficie o en partes. •Rápido desgaste por atrición (frágil).
5	<ul style="list-style-type: none"> •Superficie totalmente blanca •Cráteres redondos de menos de 2mm •Superficie totalmente blanca opaca (STBO)
6	<ul style="list-style-type: none"> •Aumenta la cantidad de cráteres formando bandas horizontales. •Grandes zonas desprovistas de esmalte superficial •STBO
7	<ul style="list-style-type: none"> •Pérdida de Esmalte en áreas irregulares incisal u oclusal •Menos del 50% de la superficie del esmalte •STBO
8	<ul style="list-style-type: none"> •Pérdida del Esmalte mayor del 50% •Esmalte remanente blanco opaco •Dx. Diferencial: amelogenesis imperfecta
9	<ul style="list-style-type: none"> •Pérdida del Esmalte mayor del 50% •Esmalte remanente blanco opaco •Remanente hipoplásico café oscuro



Cuadro 3. Índice TF (16)

Zona superficial o externa: Se observan estructuras como microfisuras del esmalte, fisuras o laminillas del esmalte y esmalte aprismático.

Zona subsuperficial, intermedia o lesión fluorótica: En esta zona existen diferentes patrones morfológicos que son, patrón en banda, formado por una banda densa que se distribuye, generalmente, de forma paralela a la superficie del esmalte.

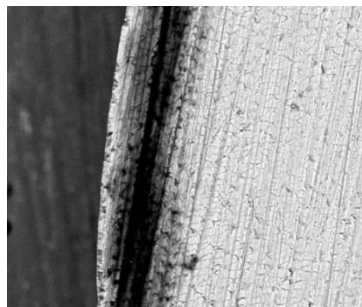


Figura 5. Patrón en banda de la zona de lesión fluorótica. MEB 500x (15)

Patrón macular, Se caracteriza por tener áreas irregularmente circulares y ovoideas, las cuales se disponen de modo aislado o en grupos de tamaño variable

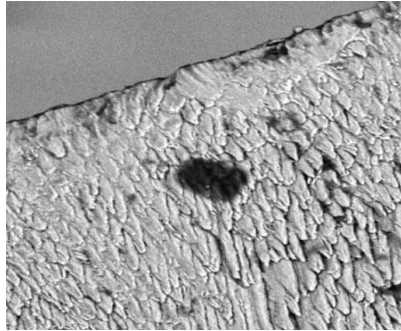


Figura 6. Patrón macular de la zona de lesión fluorótica. MEB 500x (15)

Patrón estrellado o reticular: El cual se caracteriza por un tener un área irregular con bordes de aspecto estrellado.

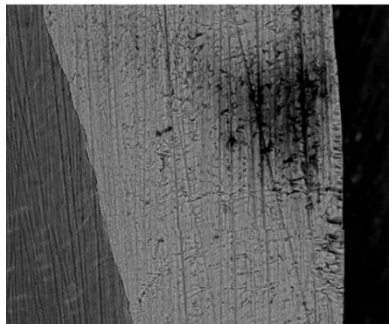


Figura 7. Patrón reticular de la zona de lesión fluorótica. MEB 500x (15)

En la zona subsuperficial también se observan una gran cantidad de poros, los cuales se disponen formando una serie de bandas alternas y un esmalte prismático, por lo cual se puede mencionar que existen dos patrones, un patrón prismático variable y un patrón prismático filamentoso.

La presencia de poros se extiende a la periferia, lo cual nos indica que la región subsuperficial no está bien delimitada y por lo tanto la lesión es un proceso continuo entre las distintas regiones del diente.

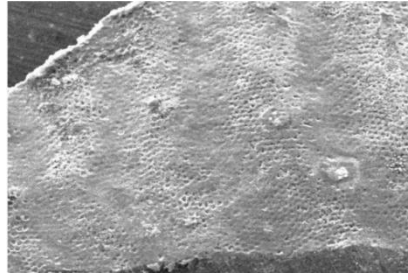


Figura 8. Poros presentes de la zona de lesión fluorótica. MEB 300x(15)

Zona interna: En esta zona se aprecian áreas claras y oscuras, de anchura variable y límites imprecisos, las cuales corresponden a las bandas de Hunter Schreger, que en ocasiones se continúan con la lesión por lo cual existe una pérdida de la estructura prismática.

2.2 Hipomineralización incisivo- molar.

El término hipomineralización incisivo-molar (HIM) fue descrito por Weerheijm en el año 2001 para describir una patología con etiología desconocida. Este fenómeno se describió como una hipomineralización de origen sistémico con afectación de uno a cuatro primeros molares permanentes, en los cuales se asocia a opacidades en los incisivos.

Con lo mencionado anteriormente, podemos decir que la hipomineralización incisivo-molar es una entidad patológica que afecta a mínimo uno de los primeros molares permanentes y aisladamente a los incisivos.

La HIM es un defecto cualitativo del esmalte, el cual es ocasionado por una alteración de la calcificación en los primeros estadios de la maduración de los ameloblastos

Actualmente la causa de la HIM es desconocida, ya que existen muchas limitaciones para determinar la causa, como son:

Dificultad para determinar el momento exacto en el que se ocasiona la alteración y nivel de respuesta de los ameloblastos.

Incapacidad de determinar la alteración sistémica que daña los ameloblastos.(17)

Sin embargo, se han señalado algunos factores etiológicos relacionados como se resume en el cuadro 4.

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

Cuadro 4. Factores relacionados a la HIM. (18)

Lo que ocurre con la HIM es una alteración durante la amelogénesis, específicamente durante el periodo de mineralización o maduración, por lo cual se altera la calidad más no la cantidad. Por lo cual la microestructura del esmalte está conservada pero los cristales se encuentran menos compactos y organizados.(18)

Durante la etapa de amelogénesis los ameloblastos elaboran una matriz orgánica, pero el depósito de minerales durante la fase de maduración se ve afectado. Dicha situación se ocasiona por la afectación de los ameloblastos, ocasionando una reabsorción de matriz orgánica deficiente, lo cual ocasiona una falta de espacio para el depósito de minerales, o bien por una deficiencia en el aporte de calcio y fosfatos.(19)

Histológicamente se observan áreas con porosidad variable, y la concentración de minerales del esmalte va decreciendo del límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial. Y muestran porosidades en todo el espesor del esmalte (4)

Clínicamente observaremos a la HIM como una alteración en la translucidez u opacidad circunscritas en el esmalte, de localización no es

necesariamente simétrica y presenta una coloración variable, la cual va desde blanco mate a amarillo, crema y marrón.(18)

El color generalmente es un signo de la severidad del caso, siendo las opacidades amarillo/marrón las más porosas y ocupan todo el espesor del esmalte, siendo estas las de mayor gravedad. En el caso de las opacidades blancas, son menos porosas y se localizan en el interior.

Autores como Mathu-Muju y Wright o Preusser y colaboradores coinciden en los siguientes grados de afectación:

Grado uno: Las opacidades se encuentran en áreas en las cuales no se encuentra tensión para el molar, las lesiones son aisladas y no hay pérdida del esmalte por fracturas.



Figura 9. Grado 1 de afectación HIM. (17)

Grado dos: Esmalte hipomineralizado con coloración amarillo/marrón, con pérdida de sustancia en cúspides, presenta hipersensibilidad dental. Afecta el tercio incisal/oclusal.



Figura 10. Grado 2 de afectación HIM. (17)

Grado tres: Presenta gran pérdida del esmalte, hay una deficiencia mineral a gran escala en coloraciones amarillo/marrón, presenta hipersensibilidad dental.(17)

En 2011 Muñoz clasifica las lesiones de la HIM en 3 patrones de distribución para poder establecer una relación simple entre los dientes afectados y de esta forma hacerlo comparativo.

Patrón1: Afecta únicamente a primeros molares permanentes.

Patrón 2: Afecta a los primeros molares permanentes y mínimo un incisivo permanente.

Patrón 3: Afecta a primeros molares permanentes e incisivos superiores e inferiores.



Fig. 11. Incisivo con opacidades delimitadas. (19)

Uno de los síntomas característicos de la HIM es la hipersensibilidad que se presenta, y esta es la principal causa de visita al odontólogo por parte del paciente. El motivo de la hipersensibilidad dental que se presenta con la HIM es la contaminación de los túbulos dentinarios, debido a la penetración bacteriana a través del esmalte, lo cual ocasiona una reacción inflamatoria en la pulpa.(4)

Hay algunas otras consideraciones que hay que tomar con este tipo de pacientes, como la prevención de caries, ya que debido a la alteración estructural la progresión de caries es rápida, y una vez que hay caries la restauración suele ser complicada debido al fracaso en el sellado marginal.(18)

El tratamiento de elección será a consideración clínica, tomando en cuenta todas las recomendaciones antes mencionadas. Su diagnóstico clínico se recomienda realizar a partir de los 8 años, ya que a esa edad ya se tienen

erupcionados los primeros molares permanentes y los incisivos. Los tratamientos van desde la prevención con fluoruros, restauraciones directas, indirectas o coronas según la severidad del caso.

2.3 Hipoplasia por traumatismo.

La palabra hipoplasia proviene del griego hypó que significa bajo y de plasia que significa formación. En odontología nos referimos a la alteración de la estructura del esmalte como consecuencia de una formación incompleta de la matriz orgánica del esmalte, dicha alteración se puede presentar en uno, dos o más dientes.(20)

Cuando nos referimos a un traumatismo en los dientes, las secuelas pueden ir desde un cambio en la coloración del diente hasta la pérdida de este, todo depende de la severidad del traumatismo. Un factor que va a ser determinante en el riesgo de secuelas es el grado de desarrollo radicular.

La causa más frecuente de traumatismo dental son las caídas, principalmente en niños que aún no han desarrollado suficiente capacidad motora. El tipo de lesión que se presente va a depender de la dirección e intensidad y fuerza de la caída.(21)

La atención oportuna será muy importante para tener un mejor pronóstico, así como la manipulación que se realice, tanto por parte del paciente, de los padres y del odontólogo.

Los traumatismos dentales son comunes, entre el 11 al 30% de los niños a los 5 años han sufrido algún traumatismo dental, el riesgo va en aumento en cuanto a la edad, ya que entre mayor desplazamiento tiene, hay más posibilidades de tener un traumatismo.(20)

Las secuelas que se presentan en la dentición decidua con mayor frecuencia son necrosis pulpar, alteraciones de coloración, reabsorción radicular y la pérdida prematura del diente.(21) Sin embargo a pesar de que existe la hipoplasia en dentición decidua, no se identifica una asociación significativa entre la aparición de esta anomalía y el traumatismo.(22)

Sin embargo, la aparición de dichas secuelas puede provocar secuelas en los dientes de la dentición permanente, debido a la cercanía entre el ápice del diente deciduo y el germen del sucesor.

Se mencionan dos mecanismos por los cuales se pueden ver afectados los dientes de la dentición permanente, estos mecanismos son el traumatismo directo del ápice con el germen dental y por medio de bacterias ocasionadas por la necrosis pulpar del diente deciduo.

Las posibles secuelas que se pueden encontrar en la dentición permanente son opacidades blancas o amarillas, hipoplasia del esmalte, dilaceración, detención del desarrollo radicular, alteraciones de la erupción.(21)

Hay poca información sobre las características de una hipoplasia del diente permanente por traumatismo en la dentición primaria, debido a que el diagnóstico de este tipo de anomalía se dará por medio de la anamnesis y descartando otras posibles alteraciones que pudo tener el paciente.

Hay una alta prevalencia de alteraciones en la estructura del esmalte (hipoplasia) por traumatismo dental. Se habla de opacidades del esmalte como las lesiones más prevalentes en los incisivos permanentes como secuela de un traumatismo.

Dichas opacidades se pueden ocasionar por una interferencia mecánica en el proceso de mineralización y maduración del esmalte, ocasionadas por el traumatismo del ápice dental con la corona en formación. La hipoplasia se cree que está causada por una interrupción en la secreción de la matriz del esmalte, antes de que se complete la mineralización.(21)

Es complicado realizar una clasificación en especial para hipoplasia por traumatismo, sin embargo, se puede considerar dentro de la clasificación que elaboró la federación dental internacional en 1992 para los defectos del esmalte.(20)

Tipo I Opacidad en el esmalte, cambios de color a blanco o crema.

Tipo II Capa amarilla u opacidad marrón en el esmalte.

Tipo III Defecto hipoplásico en forma de agujero, oquedad u orificio.

Tipo IV Línea hipoplásica en forma de línea horizontal o transversa.

Tipo V Línea hipoplásica en forma de surco vertical.

Tipo VI Defecto hipoplásico en el que el esmalte está totalmente ausente.(20)

2.4 Caries.

La caries dental es un proceso infeccioso y multifactorial, de destrucción lenta y progresiva, es una enfermedad crónica la cual es ocasionada por los subproductos de las bacterias las cuales disuelven los minerales del diente. La caries es el resultado de procesos de remineralización y desmineralización.(23)

La caries dental es un proceso de disolución de materia orgánica y desmineralización de materia inorgánica. Presenta algunas características clínicas como lo es el cambio de color, cuando es en fases tempranas se presenta una mancha blanca, posteriormente si la lesión avanza se presentarán lesiones color pardo.(7)

Las manchas blancas se presentan cuando los ácidos producidos por las bacterias se han difundido y han comenzado un proceso de desmineralización, se ha asociado a áreas de acumulación de placa dentobacteriana, si el área de desmineralización no es detenida en esa etapa, la superficie finalmente colapsa y aparece la cavitación. (23)

Si no son atendidas las lesiones blancas, se van a producir cavitaciones y problemas estéticos. Por lo tanto, la prevención, el diagnóstico oportuno y el tratamiento son cruciales para evitar tratamientos invasivos a futuro.(7)

Las superficies dentales están cubiertas por una película exógena secundaria (película adquirida) la cual es de origen salival, por fuera de la película adquirida se forma la placa dentobacteriana la cual se puede

colonizar por microorganismos patógenos, los cuales son uno de los factores que producen la caries dental.(7)

Un proceso que explica el proceso de caries es la triada de Keyes, la cual fue modificada por Newbrum, en la cual además de los tres factores mencionados por Keyes (hospedador, microbiota y sustrato) agrega el factor tiempo para completar el esquema.(24)



Figura 12. Triada de Keyes modificada por Newbrum. (24)

Las bacterias que tienen mayor nivel de cariogenicidad son *S. mutans* y lactobacilos. Por lo cual si estas bacterias tienen un suministro de carbohidratos fermentables se van a generar productos ácidos, provocando una descalcificación cariosa. *S. mutans* posee la capacidad de producir polisacáridos intracelulares que sirven como reserva para continuar con la producción de ácidos, principalmente ácido láctico.

El ácido ocasionado por las bacterias de la placa dentobacteriana penetra en los poros del esmalte, lo cual ocasiona uniones moleculares, lo que va a determinar la liberación de iones del diente, lo cual ocasiona la disminución del diámetro de los cristales de hidroxiapatita alargando los poros del esmalte, ocasionando una superficie porosa.(7)



Figura 13. Desmineralización observada a nivel microscópico. (7)

Macroscópicamente las lesiones iniciales de caries activas están a nivel subclínico, si persiste el estímulo será visible al secado debido al aumento de la porosidad del esmalte, cuando la porosidad continúa y se da en su totalidad la lesión será visible aún sin secar.(24)

Microscópicamente podemos distinguir en la mancha blanca 4 zonas:

Zona translúcida: Ubicada en el borde interno de la lesión, constituye el frente de avance de la caries, teniendo un promedio de 40 micrómetros de ancho, existe remoción del componente mineral.

Zona opaca u oscura: Se encuentra externamente respecto a la anterior, esta zona es un área previamente translúcida que se ha remineralizado.

Cuerpo de la lesión: Se encuentra externa a la zona opaca, es la zona más extensa, representa la zona de desmineralización, hay una pérdida de mineral del 25%-30%, también encontramos un aumento de agua y de materia orgánica, debido a la saliva y penetración de bacterias.

Zona superficial o nanomineralizada: Se encuentra encima del cuerpo de la lesión, constituye la zona de defensa y protección. Tiene un espesor de 20 a 50 nanómetros. Esta zona actúa como un gradiente de difusión, lo cual permite que minerales como calcio, fosfato y fluoruro entren y salgan del esmalte.

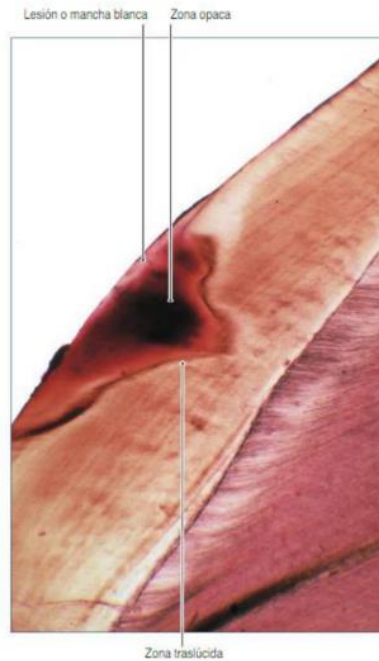


Figura 14. Zonas de la lesión inicial de caries. (24)

En 2001 se desarrolló el sistema internacional de detección y valoración de caries (ICDAS) para proveer de herramientas a investigadores y clínicos para la detección de caries, valoración de su severidad y actividad. Este sistema propone la división de estadios de caries, basándose en la extensión histológica de la lesión dentro del diente, para ser identificados con un código del 0 al 6.

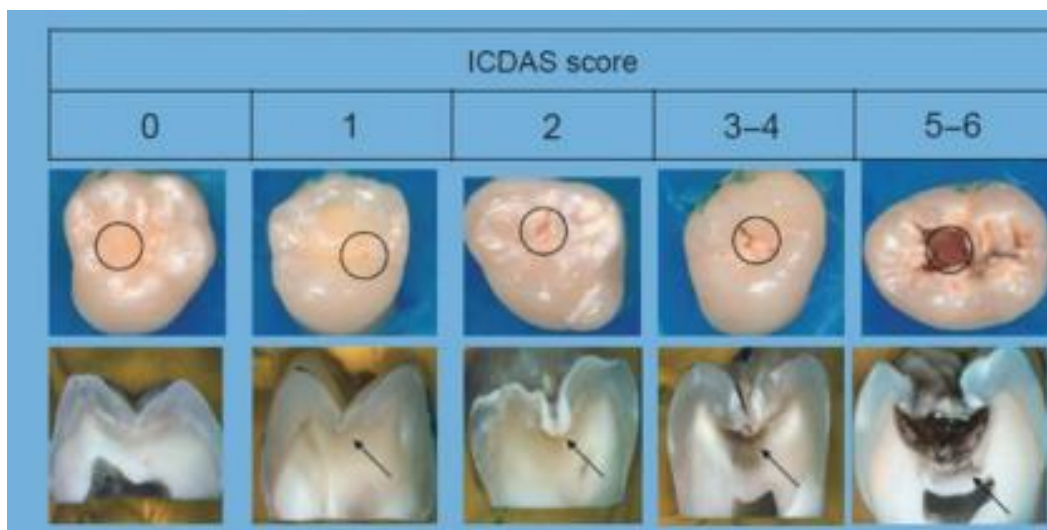


Figura 15. Puntuación ICDAS. (24)

Lo primero que se realiza es clasificar al diente, limpio y seco según la siguiente tabla, con el código del 0 al 9.

Código	Descripción
0	Sin restaurar o sin sellar
1	Sellador, parcial. No cubre todas las fosas y fisuras en la superficie de un diente
2	Sellador, completo.
3	Restauración del color del diente (resina o cemento de ionómero de vidrio o restauración)
4	Restauración de amalgama
5	Corona de acero inoxidable
6	Corona o carilla de porcelana u oro o PFM
7	Restauración perdida o rota
8	Restauración temporal
	Diente no existe u otros casos especiales.
9	9-6= No se puede examinar por problema de acceso para visualizar la superficie del diente
	9-7= Diente perdido debido a caries
	9-8 = Falta un diente por motivos distintos a caries
	9-9 = Sin erupción

Tomada y modificada de Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Arnsays A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. Community Dent Oral Epidemiol [Internet]. 2007 [Consultado 13 Feb 2021]; 35: 170–176. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00347.x>

Cuadro 5. Clasificación de restauración, sellador o faltante. (24)

La clasificación ICDAS se va a realizar, clasificándolos por un código del 0 al 6.(24)

Código 0.

Se encuentra una superficie dental sana, secando durante 5 segundos.

Las superficies con defectos del desarrollo como hipoplasia, fluorosis, desgaste por abrasión o erosión, las manchas extrínsecas o intrínsecas se registrarán como sano.



Figura 16. Código 0 ICDAS. (24)

Código 1.

Se aprecia un cambio visual en el esmalte. Al secado con el aire durante 5 segundos se encuentra una mancha blanca o marrón, sin embargo, en una superficie húmeda no es visible. Se observan en fisuras o fosas cambios de color que no corresponde con el código 0.

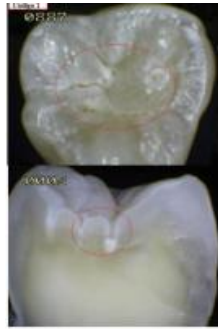


Figura 17. Código 1 ICDAS. (24)

Código 2.

Se aprecia un cambio visual en el esmalte. Se observa una mancha blanca o marrón en el fondo de fosas y fisuras y desborda hacia las paredes, la mancha no tiene brillo y es consistente con desmineralización.

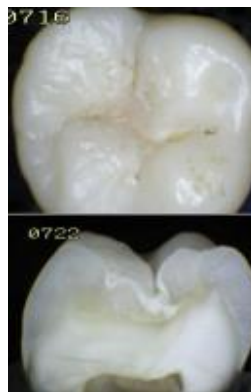


Figura 18. Código 2 de ICDAS. (24)

Código 3.

Se encuentra una ruptura localizada del esmalte. Aún en humedad se observa una mancha blanca o marrón de caries. Al secar hay pérdida de estructura dental, dentro de la fosa o fisura, la dentina no es visible.



Figura 19. Código 3 de ICDAS. (25)

Código 4.

Se presenta una sombra de dentina subyacente, cambio de color visible color negro, o naranja-marrón, puede mostrar signos de ruptura del esmalte.



Figura 20. Código 4 ICDAS. (24)

Código 5.

Se presenta una cavidad bien diferenciada con dentina visible, se presenta un esmalte opaco o decolorado con la cavidad, se presenta humedad excesiva, oscurecimiento a través del esmalte. Cuando se seca se presenta una clara pérdida de la estructura del diente.

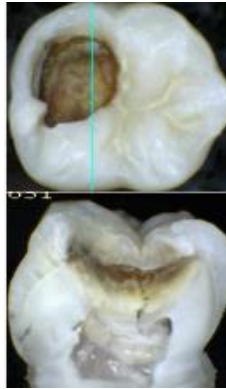


Figura 21. Código 5 de ICDAS.(24)

Código 6.

Cavidad extensa con dentina visible, hay una pérdida clara de la estructura dental, se observa una cavidad extensa y profunda, se observa dentina en las paredes y en la base. La cavidad puede abarcar al menos la mitad de la superficie del diente o llegar a cámara pulpar.(24)

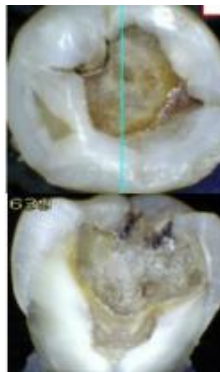


Figura 22. Código 23 de ICDAS.(24)

CAPÍTULO 3. MICROABRASIÓN.

Las alteraciones estéticas, tienen una afectación directa en la autoestima del paciente, cuando se trata de manchas por fluorosis o las llamadas manchas blancas, el tratamiento a elegir va a depender del diagnóstico y la severidad del caso.

Entre las distintas opciones de tratamiento encontramos tratamientos invasivos que se realizaban anteriormente ya sea con materiales directos o indirectos , y aunque se obtenían buenos resultados era necesario estar cambiándolos constantemente.(26)

Una alternativa más conservadora para el tratamiento de lesiones blancas en el esmalte es la microabrasión, sin embargo, al ser un procedimiento conservador la eficacia se ve limitada debido a la severidad del caso.

La microabrasión es un método conservador frente a defectos del esmalte como lo son caries incipiente, fluorosis e hipoplasia del esmalte, dicho procedimiento consiste en eliminar las manchas del esmalte, realizando una ligera abrasión respetando el esmalte sano que se sitúa por debajo de la lesión.(27)

La técnica de microabrasión es utilizada como una alternativa estética y conservadora, para casos en los cuales se desee eliminar manchas blancas, coloraciones parduzcas o pigmentaciones por desmineralización, de una manera rápida y conservadora.(28)

La pérdida del esmalte que se realiza con la técnica de microabrasión ha sido estudiada, Kendell observó con el microscopio electrónico de barrido que la pérdida varía de 12 a 46 μm de 1 y 10 aplicaciones respectivamente al utilizar ácido clorhídrico con piedra pómez durante 5 segundos. Sundfeld con la misma mezcla observó con microscopio de luz polarizado y observó una pérdida de 25 a 140 μm realizando 3 y 15 aplicaciones respectivamente.

Utilizando Opalustre, Sundfeld demostró que la pérdida de esmalte iba de 25 a 200 μm con una y 10 aplicaciones respectivamente durante un minuto.

Álvez analizó la pérdida de esmalte al utilizar Prema, observando una disminución de 22 μm después de 12 aplicaciones del producto durante 30 segundos en cada diente.(26)

La utilización de ácidos y agentes abrasivos con el fin de mejorar el aspecto del diente ocasiona una superficie regular, lisa y brillante lo cual ocasiona que sea una superficie más resistente a la desmineralización por caries.

Lo que sucede en la microabrasión es la abrasión de los prismas del esmalte, combinado con la erosión ácida, esto ocasiona una capa densamente compactada, libre de prismas en la superficie, capaz de refractar y reflejar la luz de manera diferente al esmalte no tratado, lo cual camuflajea el pigmento. Esto puede ser producto de la compactación y deposición de los productos de calcio y fosfato debido a la acción erosiva y abrasiva del compuesto.(26)



Figura 23. Foto inicial de paciente con diagnóstico Fluorosis TF 6, 7 y 8. (28)



Figura 24. Tratamiento terminado después de tratamiento ortodóntico, microabrasión, blanqueamiento y restauraciones. (28)

3.1 Antecedentes.

La técnica de microabrasión ha sido estudiada durante muchos años y ha sufrido modificaciones a lo largo del tiempo, desde el año 1916 Walter Kane utilizó el ácido clorhídrico al 36% y calor para eliminar las manchas cafés en los dientes, posteriormente en 1984 McCloskey realizó modificaciones a la técnica, usando ácido clorhídrico al 18% sin el uso de calor.

En el año 1986 Croll y Cavanaugh, desarrollan una técnica de aclaramiento utilizando la microabrasión, para ello se utilizó ácido clorhídrico al 18% y piedra pómez extrafina en concentraciones iguales. Utilizando una técnica manual, con un palillo de madera. Obtuvieron buenos resultados, sin embargo, al utilizar un tiempo largo de trabajo y al trabajar con un ácido fuerte sin unión con la piedra pómez, se aumenta el riesgo de causar quemaduras en el paciente.(27)

Posteriormente en 1989 Premier dental company desarrolló Prema Compound, un compuesto de ácido hidroclorehídrico al 10% con piedra pómez, incluían unas espátulas especiales para su aplicación manual, además incluía copas de goma para ser utilizadas a baja velocidad, para aumentar la facilidad y seguridad.(13)

Mondelli y col. en el año 1995, señalaron que el ácido clorhídrico al 18% daba excelentes resultados, sin embargo, presentaba mucho riesgo tanto para el paciente como para el operador, por lo cual al sustituirlo por ácido ortofosfórico al 37% junto a piedra pómez en proporción de 1:1, obtenemos una alternativa más segura y sigue siendo eficiente para este tipo de tratamiento, presentando la gran ventaja de ser un compuesto de fácil adquisición para el cirujano dentista, al tenerlo en el consultorio dental, además de ser un compuesto con mejor consistencia, al ser más densa, disminuyendo el escurrimiento de la mezcla cuando se utiliza la copa de caucho.(27)

Croll teniendo 10 años de experiencia, confirmó el éxito clínico del protocolo de blanqueamiento más microabrasión y sostiene que los resultados se

sostienen a largo plazo. En el año 2001 Silva y colaboradores concluyen que la microabrasión dental es un método clínicamente probado para remover los defectos superficiales intrínsecos de los dientes.

Para el año 2005 se comercializa Opalustre, teniendo como modificación a la técnica de microabrasión el uso de ácido clorhídrico al 6.6% y micropartículas de carburo de silicio. En el año 2006 Espinoza desarrolló una modificación a la técnica, la cual consistía en la mezcla de ácido hidroclorhídrico al 18% con piedra pómez en un godete de vidrio, esta mezcla debía ser tomada con un fresón de acrílico pulido con una piedra de afilar, colocándolo en un contrángulo reductor de velocidad.



Figura 23. Presentación de Opalustre y OpalCups. (29)

Para el año 2010 Névarez y colaboradores utilizan ácido hidroclorhídrico al 18% sin instrumentos rotatorios ni abrasivos, simplemente utilizando torundas de algodón impregnadas y frotándolas sobre la superficie dental durante un tiempo máximo de 6 minutos.(13)

3.2 Indicaciones y contraindicaciones.

Existen múltiples factores a tomar en cuenta para el empleo de esta técnica, ya que se debe considerar el tipo de defecto al cual se está tratando, conocer la técnica que se va a utilizar y conocer los diagnósticos diferenciales y estructuras que se encuentran. Para de esta forma poder evaluar la necesidad de esta u otra técnica o la combinación de técnicas.

Indicaciones.

La técnica de microabrasión está indicada para tratar áreas opacas, blancas, o decoloraciones, desmineralización del esmalte, hipocalcificación, hipoplasia del esmalte, considerándose como primera opción de tratamiento.

Al ser un proceso poco invasivo, teniendo un deterioro de 350 micras por cada vez que se aplica, por lo cual esta técnica es aceptada en casos de fluorosis de moderada a severa, por lo cual, si solamente se aplica el ácido y no se realiza la microabrasión, no se lograría corregir las manchas.(30)

La técnica de microabrasión se puede realizar en defectos sin cavitación cuya profundidad se encuentre menor a 0.2 mm.

Contraindicaciones.

La microabrasión dental no está indicada para pacientes que presenten un sellado labial defectuoso, ya que el esmalte al no estar cubiertos, se provoca una deshidratación con mayor facilidad, lo que ocasiona la ausencia de una humedad, provocando que la mancha siga siendo visible y se pueda tomar como fracaso el tratamiento.(30)

No está indicado para el tratamiento de dentinogénesis imperfecta, casos de dientes sin vitalidad pulpar con pigmentación, casos en los cuales se encuentre exposición de dentina o casos en los cuales no se tenga la cooperación del paciente.

3.3 Productos comerciales para microabrasión.

En la actualidad podemos encontrar en el mercado distintos productos para realizar la técnica de microabrasión, siendo desarrollados por distintas casas comerciales, generalmente utilizando ácido clorhídrico, y la principal variación es la concentración y el material que se utiliza como agente abrasivo.

3.3.1 Prema Compound.

El sistema Prema Compound se introdujo al mercado en 1989, este producto estaba compuesto por ácido hidroclorhídrico a 10% y carburo de silicio, actualmente se encuentra descontinuado del mercado.(31)

Ya que es realizada la técnica, los dientes pueden observarse de un tono amarillento debido a la disminución del espesor del esmalte lo cual permite mayor translucidez, ocasionando que el color de la dentina sea más visible. Esta condición se puede corregir utilizando un blanqueamiento casero a base de peróxido de carbamida, obteniendo buenos resultados.

Este sistema está contraindicado en manchas producidas por tetraciclinas, dentinogénesis imperfecta y defectos similares profundos en la estructura dental. (30)



Figura 24. Kit de Prema Compound. (32)

El protocolo es el siguiente:

1. Toma de color de las piezas afectadas.
2. Aislamiento absoluto de los órganos dentales afectados con el fin de evitar que el ácido penetre a los tejidos blandos.
3. Gafas de protección al paciente, operador y asistente para evitar la exposición al ácido clorhídrico.

4. Profilaxis con piedra pómez y lavado.
5. Aplicación del producto Prema en la estructura dental.
6. Con una copa de caucho y el micromotor de baja velocidad se remueve durante 20 a 30 segundos.
7. Entre cada aplicación se enjuga con abundante agua y se procede a secar la superficie.
8. Continuar las aplicaciones hasta que las manchas desaparezcan.
9. Finalmente lavar con abundante agua toda la estructura dental y retirar el dique de goma.(30)

3.3.2 Opalustre.

Opalustre es una pasta con consistencia viscosa de ácido clorhídrico al 6.6%, adicionado con micropartículas de carburo de silicio, para el tratamiento de imperfecciones en la superficie del esmalte. Se complementa con Opalcups, las cuales son copas abrasivas para contrángulo, la cual contiene un cepillo interno, para la utilización con pasta Opalustre y de esta forma conseguir una acción más agresiva y disminuir el riesgo por salpicaduras. También se pueden conseguir las copas de acabado llamadas Opalcups Finishing, las cuales en conjunto de pasta Opalustre para el micropulido de la superficie del esmalte.(29)

Opalustre está indicado en lesiones que no superen los 0.2 mm, incluyendo manchas blancas, marrones, o lesiones por desmineralización. Una ventaja de este procedimiento es que los resultados obtenidos no tendrán modificaciones con el paso del tiempo a comparación de restauraciones de composite.

Se recomienda seguir las indicaciones del producto. (Ver anexo 1)

El protocolo de uso es el siguiente:

1. Seleccionar el color de los órganos dentales, tomar de fotografías para tener evidencia clínica del paciente.

2. Realizar el aislamiento absoluto con dique de goma para evitar el ingreso del ácido a los tejidos blandos.
3. Se recomienda utilizar con 2 o 3 órganos dentarios por vez, colocando una capa de 1 mm de espesor en la superficie afectada, utilizando un cepillo de Opalcups remueva por un laxo de 60 segundos con una presión de moderada a fuerte, aproximadamente 500 RPM.
4. Después de haber finalizado retire la pasta y lave con abundante agua.
5. Una vez que haya retirado se debe evaluar los resultados y repita según sea necesario.
6. Una vez completado el procedimiento se debe enjuagar, pulir con cepillos de acabado y aplicar flúor tópico.
7. Finalmente evalúe y registre el color. (30)



Figura 25. Kit de Opalustre. (33)

3.3.3 Antivet.

Antivet es un producto desarrollado en México para la eliminación de pigmentaciones que podemos encontrar en la superficie del esmalte este kit es comercializado por MDC dental, está compuesto por ácido clorhídrico e hidróxido de calcio, es eficaz para limpiar zonas del esmalte que se ven afectadas por alteraciones o defectos en la superficie, como pueden ser hipoplasia del esmalte, fluorosis dental o pigmentaciones por alimentos o bebidas, siendo de esta forma una gran alternativa conservadora, rápida, indolora y eficaz.

Antivet también puede ser utilizado para eliminar manchas provocadas por consumo de café, vino, bebidas carbonatadas o cigarro, también se recomienda su uso antes de colocar Brackets para lograr una mejor adhesión.

Antivet elimina manchas del esmalte sin afectarlo extrayendo los iones de sustancias orgánicas e inorgánicas que se encuentran ocupando los espacios que existen entre los cristales de fluorapatita.

Antivet está compuesto por una base ácida de ácido clorhídrico al 21% el cual está estabilizado con un ácido orgánico tricarboxílico. Con un pH controlado menor a 3, el cual es necesario para que reaccione con los iones de flúor formando sales y por una base alcalina que funciona como neutralizante a la cual está compuesta por hidróxido de calcio con un pH mayor a 12 el cual actúa sobre los residuos del producto sellando de esta forma los prismas o túbulos que se encuentren descubiertos debido a la fricción del algodón.(34)

El protocolo de aplicación es el siguiente

1. Aislar las piezas dentales a tratar mediante un dique de hule o de goma, para proteger las estructuras blandas.
2. Colocar al paciente en posición de 45° sobre la unidad.
3. Colocar cinco gotas de solución Antivet sobre la loseta de plástico que contiene el kit del producto.
4. Aplicar la solución Antivet sobre la superficie del diente a tratar mediante una torunda de algodón perfectamente compactada (aprox. 3 mm de diámetro), sujétela con las pinzas incluidas en este kit y frote suavemente.
5. Cuando la torunda se pigmente de la mancha que posee el diente, cámbiela, vuelva colocar la solución y repita el procedimiento.
6. Repetir este procedimiento hasta que haya desaparecido la mancha. Este proceso puede durar de 1 a 5 minutos por diente, siempre tiene que estar el diente perfectamente humectado, de lo contrario no tendrá los resultados prometidos.

7. Una vez que la pigmentación haya desaparecido, no lave la pieza solo limpie con algodón puro o gasa los excesos de la solución.
8. Dispense en otro espacio de la loseta la solución neutralizante de hidróxido de calcio y colóquela en la pieza dental con un pincel o microbrush y deje actuar por dos minutos. Esta solución debe llegar sobre el margen gingival. (34)

Posterior al tratamiento se deben seguir las siguientes indicaciones por un período mínimo de 72 horas, las indicaciones son: no consumir alimentos ni bebidas que contengan pigmentantes, evitar cítricos u otros irritantes y evitar enjuagues o pastas dentales con concentraciones altas de color.

El mecanismo de acción de Antivet está basado en los ácidos los cuales actúan sobre los enlaces iónicos, ya que extrae los iones de las sustancias orgánicas e inorgánicas, los cuales ocupan los espacios que existen en los cristales poco calcificados de fluorapatita, lo cual ayuda a la disolución del material orgánico residual, incluyendo la pigmentación y posteriormente el fluoruro y los minerales de la saliva intensifiquen su remineralización.



Figura 25. Kit de Antivet. (35)

3.4 Arenador.

El uso del arenador para el propósito de eliminar manchas se reporta antes del uso del grabado ácido y éste ganó terreno en el gremio dental debido a que daba muchas ventajas como lo son la eliminación por medio de presión, vibración y comodidad tanto para el odontólogo como para el paciente. Sin embargo, no se crea una superficie densamente compactada,

capaz de refractar y reflejar la luz para camuflajear el pigmento. En la técnica de micro abrasión por arenador permite eliminar la capa superficial del esmalte creando una profundidad de 25 a 50 micrones cuando se utilizan partículas de óxido de aluminio y requieren un tiempo aproximado de 15 a 30 segundos.

Actualmente esta técnica se utiliza para conseguir micro retenciones y de esta forma facilitar la unión de diferentes materiales restaurativos.(34)

3.5 Blanqueamiento dental asociado a la microabrasión.

El blanqueamiento dental asociado a la microabrasión del esmalte busca crear una mejor armonía en el color final, ya que en algunos casos como por ejemplo en la fluorosis, en los cuales los dientes presentan áreas con apariencia clínica calcárea que puede ser eliminada con microabrasión, se ha mostrado que el aclaramiento externo ayuda a disminuir el contraste entre el tejido adamantino sano y el tejido adamantino teñido.

La combinación de técnicas de microabrasión y blanqueamiento dental ambulatorio, siendo el blanqueamiento dental ambulatorio posterior a la técnica de microabrasión ha mostrado mejor aceptación por parte de los pacientes. (30)

El blanqueamiento o aclaramiento dental es una técnica mínimamente invasiva para dar tratamiento a pigmentaciones tanto intrínsecas como extrínsecas las cuales afectan los dientes. Existen diferentes técnicas para realizar el aclaramiento dental, pero todas son realizadas con peróxido de hidrógeno o de carbamida en concentraciones entre el 3 y el 40%.

Los agentes blanqueadores contienen agentes activos como peróxido de hidrógeno y de carbamida y agentes inactivos como son espesantes, tensoactivos, excipientes, dispersantes de pigmento, saborizantes y conservadores.

El aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno se produce a través del anión perhidroxilo (HO₂⁻). El peróxido de hidrógeno al ser un agente oxidante, se disocia para producir radicales libres inestables que son

radicales tipo hidroxilo (HO), radicales peridroxil (HOO), peridroxil aniones (HOO⁻), y aniones superóxido (OO⁻), los cuales erosionan a las moléculas orgánicas pigmentadas que se encuentran en los espacios de las sales inorgánicas del esmalte dental mediante el ataque de dobles enlaces de las moléculas de cromóforos dentro de los tejidos dentales.(34)

Capítulo 4. Resinas Infiltrativas.

Las resinas infiltrativas fueron estudiadas en la Charite Medical University, en Berlín, Alemania, en la cual se ha trabajado en desarrollar una resina de baja viscosidad y eso es la resina infiltrativa, una resina que es capaz de infiltrarse en el esmalte dental desmineralizado más no cavitado, sin la necesidad de remover tejido sano.(36)

Sin embargo, la idea de infiltrar lesiones porosas no cavitadas no es nueva, en 1970 se utilizó una fórmula la cual estaba basada en resorcinol formaldehído, pero tenía la gran desventaja de ser tóxica.

Cuando se intenta infiltrar una lesión la intención no es crear un sellado en la lesión, sino penetrar el tejido poroso con la intención de dar soporte mecánico y aumentar la resistencia.(37)

4.1 Icon®.

La resina infiltrativa ha sido lanzada al mercado como Icon ® por la casa comercial DMG América. Se trata de una resina infiltrativa, fotopolimerizable, de baja viscosidad, sumamente fluido, con TEGDMA como base.

La forma en que este producto inhibe el proceso de desmineralización es por medio de bloquear los canales de difusión, impidiendo que los iones hidrógeno penetren en el esmalte, y de esta forma se evita que el esmalte pierda minerales y el avance de la caries se mantendrá detenido.(36)

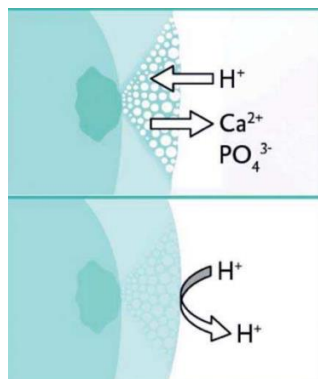


Figura 27. Icon® detiene el proceso de desmineralización.(36)

El principio de la penetración de la resina en las porosidades es mediante la capilaridad, la cual se utiliza con el fin de poder sellar las vías de difusión. Para poder mejorar la infiltración hacia el cuerpo de la lesión se utiliza un ácido para crear una superficie pseudointacta, mediante la desmineralización con un gel de ácido clorhídrico al 15%, posteriormente el tejido duro perdido es sustituido por la resina infiltrante, la cual penetra sellando los poros en una profundidad de hasta 800 nm.(37)

Presentación

Icon® al tener dos usos principales, que son bloqueo de lesiones interproximales y tratamiento de manchas blancas, tiene dos presentaciones comerciales, ambas presentaciones, tienen tres materiales en presentación de jeringa. La primera jeringa contiene ácido clorhídrico al 15% (icon-etch), el cual permite realizar un grabado ácido, la segunda jeringa contiene etanol (Icon-dry) y su función es quitar la humedad de las microporosidades que hemos creado con el ácido clorhídrico, la tercera jeringa contiene la resina infiltrativa de baja viscosidad a base de TEGDMA (Icon-infiltrant).(36)

A continuación, se analizarán los componentes del kit Icon®.

Icon Etch

Está compuesto por ácido clorhídrico al 15 %, ácido silícico pirógeno y sustancias tensoactivas.(38)

Icon® utiliza ácido clorhídrico al 15% en gel, ya que los estudios realizados han demostrado una penetración media de 37nm aplicado durante 120 segundo. A comparación del ácido fosfórico que se utiliza comúnmente, el cual tiene una penetración de 11nm aplicado durante el mismo tiempo. Al tener mayor capacidad de penetración el ácido clorhídrico ayuda a que se tenga mejor penetración de la resina infiltrativa.(36)

Icon Dry

Está compuesto por 99% etanol.

Además de tener una acción desecante de la superficie del esmalte, disminuye la viscosidad de la resina infiltrante, disminuye el ángulo de contacto e incrementa el coeficiente de penetración de la resina.

Icon Infiltrant

Está compuesto por matriz de resina a base de metacrilato, iniciadores y aditivos.(38)

Icon-infiltrant, es una resina que contiene TEGDMA como matriz orgánica de la resina, ya que se ha demostrado que tiene mayor coeficiente de penetración.

La forma de aplicación de la resina es muy importante, ya que se ha observado in vitro, que realizar dos aplicaciones aumenta la dureza y la resistencia a la desmineralización. De la misma forma el tiempo de aplicación es importante, ya que se ha observado que aplicar resina por 3 minutos aumenta su coeficiente de penetración , también es importante retirar los excedentes antes de fotopolimerizar, ya que facilitará la segunda aplicación y disminuye la abrasión de la resina al pulirla.(36)



Figura 28. Kit Icon.(36)

Modo de uso en superficies interproximales.

1. Limpiar el diente y los dientes adyacentes y eliminar cualquier residuo con spray de agua. Colocar dique de hule.

2. Insertar una cuña de hule en el espacio proximal para conseguir una separación suficiente de los dientes. los dientes se deben separar aproximadamente 50nm para poder garantizar el éxito de tratamiento. Deje la cuña durante todo el tratamiento.
3. Atornillar un tip proximal en la jeringa Icon Etch y colocar el tip de aplicación en el espacio interdental, colocando el lado verde hacia la superficie a tratar.
4. Aplicar una cantidad importante de Icon-Etch en la lesión. la cantidad que se debe aplicar corresponde a 1.5 a 2 giros el vástago. Deje actuar durante 2 minutos y retire el excedente de material.
5. Retire la punta de aplicación y lave al menos durante 30 segundos con agua libre de aceite.
6. Atornille la cánula de aplicación en la jeringa Icon Dry. aplique el material con un ligero exceso en el lugar de la lesión y deje actuar durante 30 segundos. A continuación, seque con aire libre de aceite y agua.
7. Atornille el nuevo tip proximal en la jeringa infiltrante Icon y coloque la punta de aplicación en el espacio interdental, dirigiendo la cara verde hacia la superficie a tratar.
8. Aplique el infiltrante con un ligero exceso en el lugar de la lesión utilizando de 1.5 a 2 giros del émbolo.
9. Deje actuar el infiltrante Icon durante 3 minutos dosificando más en caso de ser necesario.
10. Retire la punta de aplicación del espacio interdental y elimine los excesos de material con ayuda de hilo dental.
11. Foto polimerice por todos lados al menos durante 40 segundos en total.
12. Atornille un nuevo tip proximal en la jeringa del infiltrante Y aplique material por segunda vez repitiendo los pasos 7 y 8 dejando actuar durante un minuto. Retire el tip de aplicación del espacio interdental y elimine los excesos con ayuda de hilo dental. Repita el paso 11.

13. Retire el dique de hule y la cuña. El pulido se realiza con tiras interproximales para pulido.

Modo de uso en lesiones en superficies lisas

1. Limpiar el diente y los dientes adyacentes y eliminar cualquier residuo con spray de agua. Colocar dique de hule.
2. Atornillar un tip vestibular en la jeringa Icon Etch.
3. Aplicar Icon Etch girándolo cuidadosamente con un ligero exceso y deje actuar durante dos minutos, en caso necesario elimine el exceso con algodón.
4. Aspirar Icon-Etch y lavar al menos durante 30 segundos con agua, secar con aire libre de aceite y agua.
5. Atornillar la punta de aplicación en la jeringa de Icon-Dry. Aplicar Icon Dry con un ligero exceso en el lugar de la lesión y dejar actuar durante 30 segundos. Secar con aire libre de aceite y agua. Si la mancha no desaparece al aplicar Icon Dry, repetir el proceso de grabado una segunda y tercera vez durante 2 minutos.
6. Atornillar un nuevo tip vestibular en la jeringa del infiltrante Icon.
7. Aplicar un ligero exceso de infiltrante Icon en la zona grabada.
8. Dejar actuar durante 3 minutos. Eliminar los excesos con la ayuda de un rollo de algodón.
9. Fotopolimerizar el infiltrante Icon al menos durante 40 segundos.
10. Atornillar un nuevo tip vestibular de la resina infiltrante Icon, aplicar el material por segunda vez y deje actuar durante un minuto, elimine el exceso con un rollo de algodón y fotopolimerice al menos durante 40 segundos.
11. Retire el dique. Proceda a realizar el pulido. (38)

En el caso de lesiones por caries se recomienda grabar la zona 2 milímetros por encima del lugar de la lesión. En el caso de una gran superficie de mancha blanca tras retirar brackets se deberá grabar e infiltrar toda la cara vestibular según la estimación del dentista.

Icon hace algunas recomendaciones que se pueden observar en el anexo 4 sobre su uso, y la combinación de técnicas incluidas la microabrasión y el blanqueamiento dental, con la finalidad de obtener mejores resultados, las recomendaciones son realizadas tomando en cuenta el diagnóstico, sin embargo, hay que seguir las recomendaciones del fabricante, así como las indicaciones y contraindicaciones.

4.1.1 Indicaciones y contraindicaciones.

Indicaciones.

Su uso principal es para tratar caries interproximales que se encuentran hasta en un estado 2 de la clasificación de ICDAS y en lesiones E1, E2 y D1 de la clasificación de Mejaré.(36)



Figura 1. Clasificación de caries según Mejaré.

Figura 26. Clasificación de Mejaré. (36)

Sin embargo, también se ha comprobado el uso para ocultar manchas blancas, la cuales están provocadas por desmineralización del esmalte.

Contraindicaciones

Lesiones con profundidades de lesión en el área D2-D3 o esmalte con cavidades.

Alergia a los componentes del material.(38)

4.1.2 Icon® como alternativa estética.

Las alteraciones estéticas que se presentan como mancha blanca son un reto para tratar por parte del odontólogo, ya que además de ser mínimamente invasivos buscamos que la mancha no se observe.

Una de las ventajas de Icon es el cambio en las propiedades ópticas del esmalte desmineralizado. El índice de la refracción de Icon® (1.46) es más cercano al de la hidroxiapatita que al de agua o aire, de esta forma hay un efecto enmascarador y hace que la apariencia sea más cercana a la del esmalte sano. Este efecto es deseable en zonas anteriores que están

comprometidas, por lo cual los resultados pueden ser mejores que una lesión que ha sido remineralizada.

La opacidad que presenta el esmalte depende del índice de refracción. Las alteraciones dependen de la rugosidad y a la reflexión interna. El esmalte tiene un índice de refracción de 1.62. Sin embargo, cuando existe una lesión subsuperficial, existen poros llenos de agua, que nos da un índice de refracción de 1.33 y cuando se llenan de aire se tiene un índice de refracción de 1.00. El índice de refracción afecta a la dispersión de la luz y hace que se observen lesiones blancas y opacas. Por lo cual el grado de enmascaramiento depende del grado de lesión que se presente.(37)



Figura 25. Manchas blancas ocasionadas por fluorosis de grado leve en las piezas dentales 15,14,13 y 12.(39)



Figura 26. Caso clínico finalizado.(39)

Conclusión.

El esmalte dental es el tejido más duro del cuerpo, el cual está conformado principalmente por cristales de hidroxiapatita compactados.

Durante la formación del esmalte hay 3 estadios los cuales son: estadio de secreción, estadio de mineralización y estadio de maduración, los cuales cuando se presenta una alteración durante alguno de estos estadios, clínicamente tendrá características distintas. Cuando la alteración se presenta en el estadio de secreción o mineralización el resultado será una hipoplasia, en la cual hay un defecto cuantitativo. Cuando la alteración se produce durante el estadio de maduración obtendremos cambios de tipo cualitativo, a los cuales llamaremos hipomineralización.

El esmalte dental es una estructura acelular que es incapaz de regenerarse, sin embargo, es capaz de remineralizarse.

Las lesiones blancas se pueden clasificar principalmente en hipomineralización e hipoplasia, se pueden clasificar de acuerdo con el factor etiológico que ocasiona la lesión, sin embargo, también es posible clasificarlo por las características clínicas que presenta.

La fluorosis dental, la hipomineralización incisivo-molar, y la caries dental presentan características clínicas distintas debido a el estadio de formación que se afecta y es importante realizar un diagnóstico previo para conocer las características que presenta la lesión que se observa como mancha blanca, además de conocer el factor etiológico que causa la lesión, y cuando es posible prevenir más lesiones.

Las opciones de tratamiento que tenemos son variadas, si nos enfocamos en las opciones mínimamente invasivas las reducimos a remineralización, microabrasión y uso de resinas infiltrativas, el uso de cualquiera de estas opciones va a depender del diagnóstico, de la profundidad de la lesión y de los resultados esperados del tratamiento.

Sin embargo, no están peleadas las opciones y la mezcla de técnicas es la mejor opción para obtener resultados satisfactorios.

Los resultados obtenidos dependerán del diagnóstico de cada caso en particular, sin embargo, conocer los diferentes materiales, las técnicas y la forma en que estas actúan nos darán la posibilidad de utilizar una o más técnicas para obtener el resultado deseado.

Anexos.

Opalustre™ Suspensión para la micro abrasión del esmalte

ES

Descripción del producto

Opalustre es una suspensión de abrasión química y mecánica que contiene ácido clorhídrico al 6.6 % y micropartículas de carburo de silicio que se pueden enjuagar con agua.

Para todos los productos descritos, lea atentamente y comprenda todas las instrucciones y la información de la SDS antes de usar el producto.

Forma de administración

- Jeringa de 1.2 ml
- Punta de administración
 - Punta Mac™ Blanca
- OpalCups™
 - Cepillo
 - Acabado

Composición

- Ácido clorhídrico
- Micropartículas de carburo de silicio

Indicaciones de uso/Fin previsto

Para la eliminación de imperfecciones superficiales (<0.2 mm de profundidad), incluida decoloración leve por fluorosis.

Contraindicaciones

- No usar en fluorosis severa.
- No utilizar en esmalte fino.
- Para pacientes o usuarios con problemas de alergia, consulte el documento de alérgenos del producto disponible en www.ultradent.com. Si se observa una reacción alérgica, enjuague bien el área expuesta con agua y haga que el paciente consulte a su médico.

Advertencias y precauciones

- Debido al ácido clorhídrico, un aislamiento metuculoso es extremadamente importante cuando se usa este producto.
- Evitar el contacto con el tejido blando. Si los productos entran en contacto con el tejido blando, enjuague inmediatamente el área con abundante agua.
- El paciente, el médico y el asistente deben usar gafas protectoras.
- Utilice solo las puntas recomendadas.
- Mantener alejado del calor y la luz solar directa.
- Si no se usa el dique de goma, siga las instrucciones para la aplicación OpalDam.
- Si se observa una reacción alérgica, enjuague bien el área expuesta y haga que el paciente consulte a su médico.

Instrucciones paso a paso

Preparación

- 1) Se recomienda tomar fotografías iniciales como referencia.
- 2) Usando diques de goma y pinzas, o siguiendo las instrucciones para la aplicación OpalDam / OpalDam Verde, aisle el diente o dientes a tratar junto con un diente adyacente a cada lado.
- 3) Retire la tapa de bloqueo Luer de la jeringa Opalustre y conecte de forma segura la punta Mac Blanca.
- 4) Verifique el flujo antes de aplicarlo intraoralmente. Si se encuentra resistencia, reemplace la punta y vuelva a verificar.

Uso

- 1) Aplique una capa de Opalustre sobre el área a tratar.
- 2) Usando un cepillo OpalCups a pocas RMP (aproximadamente 500 RPM), aplique presión intermitente de media a fuerte durante aproximadamente 60 segundos por aplicación.
- 3) Retire la pasta con succión y luego enjuague, evalúe si se ha eliminado menos de 0.2 mm y repita según sea necesario.

Limpeza

- 1) Después del enjuague final, retire el dique de goma o el OpalDam / OpalDam Verde. Enjuague bien.
- 2) Utilice el cepillo de acabado OpalCups para pulir la superficie. También se recomienda un tratamiento con flúor.
- 3) Tome las fotos finales como referencia.

NOTA: Para la sensibilidad postoperatoria, se recomiendan productos de barniz de nitrato de potasio o flúor durante 30 minutos a 8 horas por día. Las áreas de hipomineralización profunda y algunas manchas pueden no responder al tratamiento y pueden requerir restauraciones estéticas. Recomendamos usar productos de blanqueamiento antes de los tratamientos con Opalustre, ya que este procedimiento a veces se puede evitar. Si se utilizan productos de blanqueamiento, espere de 7 a 10 días antes de colocar cualquier restauración estética / adhesiva.

Procesamiento

Para evitar la contaminación cruzada, limpie la jeringa con un desinfectante de nivel intermedio entre usos, y use una funda de barrera desechable. Si no se usa una funda de barrera, la jeringa debe tratarse como de un solo uso.

Almacenamiento y eliminación

Deseche los residuos de acuerdo con las normas, directrices y regulaciones locales.

Información variada

Reporte cualquier incidente grave al fabricante y a la autoridad competente.

www.ultradent.com / 1-800-552-5512 / 801-572-4200

FICHA TÉCNICA ANTIVET® KIT

Acción muta genética, carcinogénica o teratogénica:	Ninguna
Grado de acumulación y efecto residual:	Ninguno

INSTRUCCIONES

1. Aísle la pieza dental a tratar mediante un Dique de hule, Nic Tone.

- No colocar protector o barrera gingival foto curable.
- No aislar con algodón
- Colocar vaselina en el surco gingival antes de colocar el Dique.
- Puede aislar uno o varios dientes a la vez.

2. Coloque al paciente en posición de 45° sobre la unidad.

Colocar al paciente entre 45° y 90°

No recostar al paciente

45° como mínimo a la vertical



No colocar al Px en posición recta



3. Coloque 5 gotas de solución ANTIVET sobre la loseta de plástico que contiene el kit del producto.

4. Aplique la solución ANTIVET sobre la superficie de la pieza dental a tratar mediante una torunda de algodón puro perfectamente compactada (aprox. 3 mm de diámetro) sujétela con las pinzas incluidas en este kit y frote suavemente.

5. Cuando la torunda se pigmente de la mancha que tiene el diente, cámbiela, vuelva a saturar de solución ANTIVET y repita el procedimiento.



FICHA TÉCNICA ANTIVET® KIT

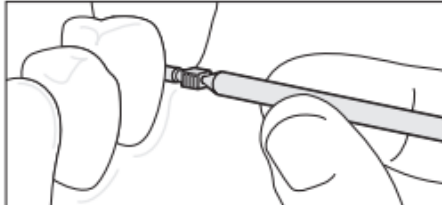
6. Repetir esta operación hasta que haya desaparecido la mancha.
- Este proceso puede durar de 1 a 5 minutos por diente.
 - Con un máximo no mayor a los 15 minutos desde el contacto inicial (Se esté o no friccionando el diente).
 - Asegúrese de no reutilizar torundas pigmentadas.
 - Siempre tiene que estar el diente perfectamente humectado, de lo contrario **ANTIVET no tendrá los resultados prometidos.**
 - Previo a terminar el tratamiento, haga la última aplicación con una torunda limpia y realice barridos de distal hacia la línea media.
7. Una vez desmanchado la pieza dental **¡no lave!** solo limpie con algodón puro o gasa los excesos de la solución.
8. Dispense en otro espacio de la loseta la solución NEUTRALIZANTE y colóquela en la pieza dental con un pincel o micro pincel y deje actuar por 2 minutos.
- Asegúrese que la solución NEUTRALIZANTE haya llegado sobre el margen gingival perfectamente.
- Nota: no retire el Dique hasta que haya terminado de neutralizar la solución Antivet.

Anexo 2. Indicaciones de uso Antivet.(41)

Aplicación recomendada

Tratamiento de superficies proximales con Icon infiltrante de caries – proximal

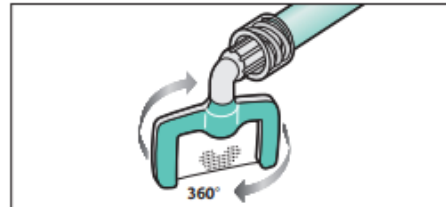
1. Antes del tratamiento, limpiar el diente y los dientes adyacentes. Eliminar todos los residuos de la limpieza con spray de agua. Colocar el dique.



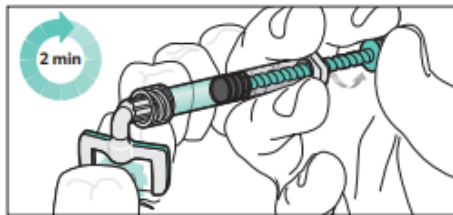
2. Insertar una de las cuñas de separación adjuntas en el espacio interdental. Par a poder entrar mejor en el espacio proximal, se puede doblar la empuñadura de la cuña de separación o retirarla con un giro. Para conseguir una separación suficiente de los dientes, se deben introducir la cuñas con la 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.

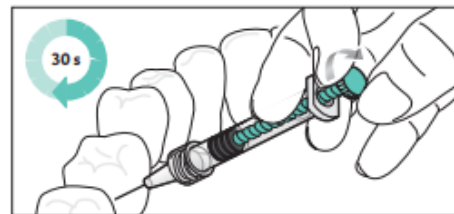


3. Atornillar un tip proximal en la jeringa Icon-Etch y colocar el tip de aplicación en el espacio interdental. Dirigir el lado verde del tip proximal hacia la superficie a tratar.
 - ▶ El material sólo fluye por el lado verde de la punta aplicadora.

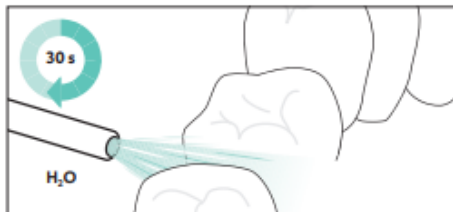


4. Aplicar una importante cantidad de Icon-Etch en la lesión. La cantidad que se debe aplicar corresponde aproximadamente a 1,5 a 2 giros del vástago. Dejar actuar Icon-Etch durante 2 minutos. Retírese el excedente de material.
 - ▶ La jeringa se puede manejar con una mano.

con agua. A continuación secar con aire libre de aceite y agua.



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.



5. Retirar la punta de aplicación del espacio interdental. Aspirar Icon-Etch y lavar al menos durante 30"



- ▶ **No aplicar el infiltrante Icon bajo la luz de operación directa dado que esto puede ocasionar el fraguado del material.**
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.

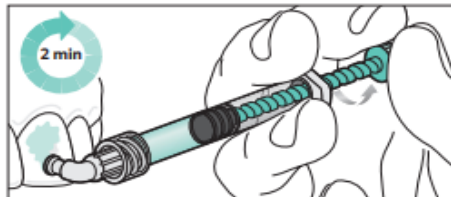


11. Fotopolimerizar el infiltrante Icon por todos lados al menos durante 40 segundos en total.
12. Atornillar un nuevo tip proximal en la jeringa del infiltrante Icon y aplicar el material por segunda vez (pasos 7 - 8) y dejar actuar durante 1 minuto. Retirar el tip de aplicación del espacio interdental. 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.

Tratamiento de las superficies lisas con Icon Infiltrante de caries – vestibular

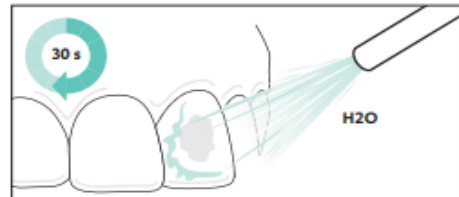
1. Antes del tratamiento limpiar el diente y los dientes adyacentes. Eliminar todos los residuos de la limpieza con spray de agua. Colocar el dique.
2. Atornillar el tip vestibular en la jeringa Icon-Etch.

49

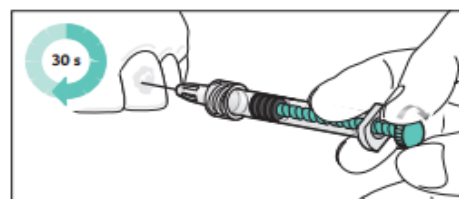


3. Aplicar Icon-Etch girando el émbolo cuidadosamente con un ligero exceso en el lugar de la lesión y dejar actuar durante 2 minutos. En caso necesario, elimínese el exceso de material con algodón.
- ▶ **La jeringa se puede manejar con una mano.**

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.



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

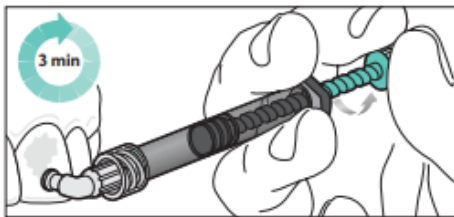


5. Atornillar la punta de aplicación en la jeringa Icon-Dry. Aplicar Icon-Dry con un ligero exceso en el lugar de la lesión y dejar actuar durante 30 ". Secar a continuación con aire libre de aceite y agua.

50

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.**



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.

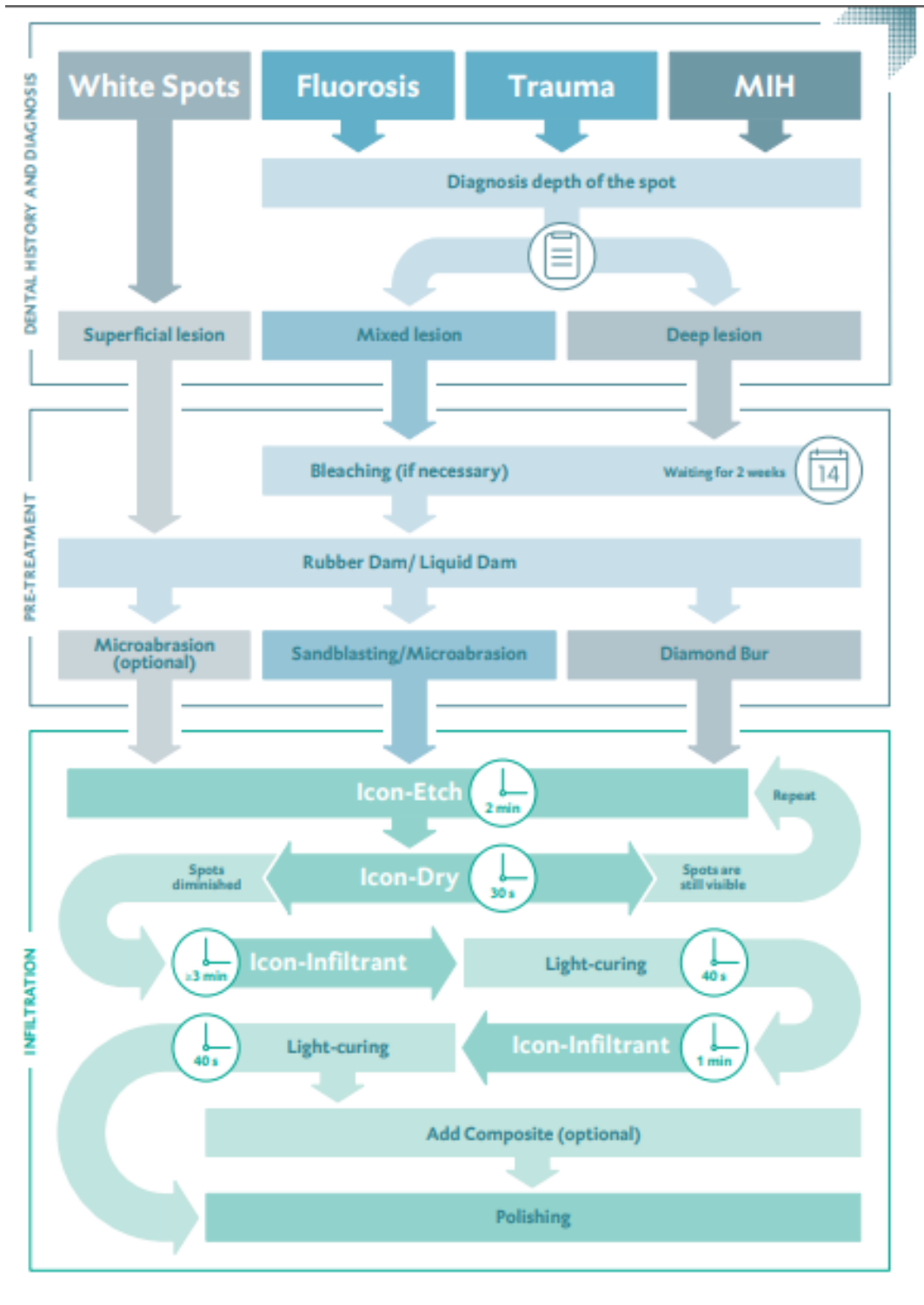


9. Fotopolimerizar el infiltrante Icon al menos 40 segundos.
10. Atornillar un nuevo tip vestibular en la jeringa del infiltrante Icon, aplicar el material por segunda vez (pasos 6 - 7) y dejar actuar durante 1 minuto. Eliminar los excesos de material con la ayuda de un rollo de algodón o, dado el caso,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

Efectos secundarios

- En casos aislados se han descrito alergias por contacto con productos de composición similar.
- En caso de contacto directo de Icon-Etch con la mucosa de la boca puede producirse un blanquea-

Anexo 3. Indicaciones de uso Icon. (38)



Anexo 4. Uso de Icon dependiendo del diagnóstico.(42)

Referencias bibliográficas.

1. Alberti L, Mas M, Martinez S, Mendez J. Histogénesis del esmalte dentario. Consideraciones generales. Inst Super Ciencias Médicas. 2006.
2. Clara S, Clara V. La Odontología estética como arte. Acta médica del Centro. 2014;8(4):107–9.
3. Petrone S, Garizoain G. Análisis histológico del esmalte dentario desde una perspectiva antropológica. Técnica de corte delgado para microscopía óptica. Cuadernos del instituto nacional de antropología y pensamiento latinoamericano. 2017;4(4):108–16. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/79003/Documento_completo.pdf?sequence=1
4. Meléndez M, Mungi S. Prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6-12 años de la institución educativa manuel Fernando Bonilla y del puericultorio Pérez aranibar. Tesis para obtener el título de cirujano dentista. 2018;1(1):2017. Disponible en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/559/TL_Meléndez_Trigoso.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Gomez de Ferraris ECA. Histología y embriología bucodental. 2:419.
6. Sánchez C. Desmineralización y remineralización. Rev ADM. 2010;67(1):30–2.
7. Salinas R, Vargas M. Lesiones blancas adamantinas y desmineralización en ortodoncia. UNAM; 2009. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-34/>
8. Estima da Cunha, Machado S. Dental Hypomineralization treatment: A systematic review. 31. 2019;26–39. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/328104445_Dental_hypomineralization_treatment_A_systematic_review/link/5bc30a3da6fdcc2c91fb8146/download
9. Graciela G. Fluorosis dental: alternativa conservadora para su tratamiento. Caso clínico. UNCuyo.

2016;10(1):28–34. Disponible en:
http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10729/garciacrimirfo-1012016.pdf

10. Mora G, Vera E, Ledesma A. Percepción de la estética de la sonrisa por odontólogos especialistas y pacientes. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2015;3(1):13–21. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2015/mo151c.pdf>
11. Ortiz L. Oral Sublime: un dentista alternativo que pone dientes de oro y diamantes. *Oral Sublime: un dentista alternativo que pone dientes de oro y diamantes*. 2018. Disponible en: <https://local.mx/donde-comprar/oral-sublime/>
12. Espinosa R, Alonso C, Martínez C, Bayardo R. Prevalencia de fluorosis dental en la zona metropolitana de Guadalajara. *Revista de operatoria dental y biomateriales*. 2014;3(1):34–8.
13. Ballesteros C, Janette L. Comparación de dos técnicas de microabrasión para eliminar pigmentaciones por fluorosis en adolescentes. Universidad autónoma de Chihuahua [Internet]. 2012;1. Disponible en:
[http://www.fo.uach.mx/posgrado/tesis/TESIS LAURA CARLOS.pdf](http://www.fo.uach.mx/posgrado/tesis/TESIS_LAURA_CARLOS.pdf)
14. Gobierno de Chile. Guía Clínica AUGE: Salud oral integral del niño y niñas de 6 años. [Internet]. Chile; 2013. 91 p. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/pdf para mendeley/Guia clinica AUGE, Salud oral integral para niños y niñas de 6 años.pdf>
15. Malagón C, Rojas F, Nieto O, Sánchez M, Gómez de Ferraris M. Microscopía electrónica con electrones secundarios y retrodispersos en el esmalte del diente fluorótico. *Actual Medica* [Internet]. 2009;94(777):31–6. Disponible en:
https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/52602/777_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. Sekmet. Fluorosis dental [Internet]. 2015. Disponible en: <http://apuntes-de->

odontologia.blogspot.com/2015/04/fluorosis-dental.html

17. García L, Pascua G, Pérez M. Hipomineralización incisivo-molar. Estado actual. Estado Actual Cient Dent. 2010;7(1):19–28.
18. Hahn C, Palam C. Hipomineralización incisivo-molar : de la teoría a la práctica. 2012;(1):136–44. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v11n2/a5.pdf>
19. Ferreira L, Paiva E, Ríos H, Boj J, Espasa E, Planells P. Hipomineralización incisivo molar: su importancia en odontopediatria. Odontol pediátrica [Internet]. 2005;13(2):54–9. Disponible en: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/05/113_09.-luis-ferreira.pdf
20. De La Torre I. Prevalencia de hipoplasia del esmalte en niños de 6 a 12 años de un centro educativo de la ciudad de lima. Tesis que para obtener el título de cirujano dentista [Internet]. 2018;1:83. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3434>
21. Planells P. Secuelas de las lesiones traumáticas producidas durante la dentición temporal. Una puesta al día. Odontología pediátrica [Internet]. 2019;27(177):213–24. Disponible en: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2019/07/06_REV_351_Vivero.pdf
22. Da Silva A, Malcher R, Barros D, Souza FX. Traumatismo dental en bebés. Rev odontopediatria Latinoam [Internet]. 2018;8(1):66–74. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/145>
23. Castillo J, Roque J. Capacidad de penetración de la resina infiltrativa icon en lesiones cariosas incipientes artificiales, localizadas en diferentes zonas del esmalte en dientes extraídos por razones ortodónticas. Trab Grad para obtener el título Dr en cirugía Dent [Internet]. 2015;1(1). Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/7841/1/17100400.pdf>
24. Aragón M, Gómez A. Prevención y tratamiento de lesiones

- cariosas incipientes. Tesina. 2021.
25. Iruretagoyena M. Sistema Internacional para la Detección y Gestión de Caries (ICDAS-ICCMS) [Internet]. Salud dental para todos. 2021. Disponible en: <https://www.sdpt.net/ICDAS.htm>
 26. Karakowsky L, Fierro A. Odontología estética mínimamente invasiva. 2019;76(1):30–7.
 27. Álvarez M, Quiroz K, Rodríguez V, Castelo R. Microabrasión dental para pacientes odontopediátricos: Una alternativa estética. Odontol Sanmarquina [Internet]. 2014;12(2):86. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20170922081647/http://revista.sinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/File/2875/2453>
 28. Velázquez J, Rivas R, Coyac R, Gutiérrez J. Microabrasion: alternativa para el tratamiento de fluorosis dental en ortodoncia. Oral [Internet]. 2011;38(38):739–41. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2011/ora1138c.pdf>
 29. Ultradent. Opalustre™ y OpalCups™ [Internet]. 2021. Available from: <https://www.ultradent.es/products/categories/whitening/in-office/opalustre-and-opalcups>
 30. Jurado P, Humberto C. Microabrasión dental en defectos superficiales del esmalte. Trab Degrad para la obtención título odontólogo. 2021;1(1):1–73.
 31. Alvarez N, Mandri M, Zamudio M. Microabrasión de esmalte dentario en odontología restauradora. Rev Ateneo Argent Odontol [Internet]. 2015;LIV(2):15–8. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo2.pdf>
 32. Amazon. Prema enamel microabrasion kit [Internet]. Prema enamel microabrasion kit. 2016. Disponible en: <https://www.amazon.com/Premier-9008010-PREMA-Enamel-Abrasion/dp/B01KTT1YYM>
 33. Opalustre. Opalustre [Internet]. 2019. Disponible en: <http://www.mdsindia.co.in/wp->

content/uploads/2017/06/5554opalustre.jpg

34. Muñoz A, Leopoldo I. Acción del agente aclarante mínimamente invasivo antivet, en la pigmentación dental. Trabajo grado previo a la obtención del título Odontólogo.[Internet]. 2021;1. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51734>
35. MDC dental. Antivet [Internet]. Antivet. 2021. Disponible en: https://dental.com.mx/kit-antivet-solucion-para-limpieza-del-esmalte-den-146--0010?returnurl=%2Fantivet_principal%2F
36. Carrión M, Alvarez R, Reyes D. Resinas Infiltrantes, una novedosa opción para las lesiones de caries no cavitadas en esmalte. Rev ADM [Internet]. 2012;LXIX(1):38–45. Disponible en: <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-de-chile/protesis-fija-unitaria/resinas-infiltrantess/16271997>
37. Nahuelhuaique P, Díaz J, Sandoval P. Resinas infiltrantes: Un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. revisión narrativa. Av Odontoestomatol. 2017;33(3):121–6.
38. DMG. Icon; Disponible en: <https://sam.dmg-dental.com/downloads/instrucciones-de-uso/>
39. Pomacóndor C, da Fonseca. Infiltrantes para tratamiento estético de lesiones de manchas blancas por fluorosis : Reporte de caso. ODOVTOS-international journalof Dent Sci. 2019;1:91–7.
40. Opalustre. Manual de uso Opalustre. 2020; Disponible en: <https://assets.ctfassets.net/wfptrcrbtkd0/77KvbclixWh3aRJxFgS2mu/08af48161fd164eaffbd11888a193dbb/Opalustre-IFU-55424-UAR12.pdf>
41. S. IP. Antivet [Internet]. 0. 2016. Disponible en: <https://antivet.com/ES/Inicio/images/FichaTécnica.AntivetKit.pdf>
42. ICON. DMG [Internet]. Icon. Disponible en: https://www.dmg-dental.com/fileadmin/user_upload/Germany/products/Icon_vestibular/Downloads/Icon_White-Spots-Decision-

Tree_EN.pdf?fbclid=IwAR2zSq44c5NJA-
nxFymCkuJ9qElbY6sbehc6CO02iFJ5MxbN9CcNqxBLkW
4