

**REPÚBLICA DOMINICANA**  
**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EN LA SALUD**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**“MICROABRASIÓN DEL ESMALTE DENTAL COMO TRATAMIENTO  
ESTÉTICO EN SECTOR ANTERIOR: UNA REVISIÓN DE  
LITERATURA”**

**ESTUDIANTES:**

AMANDA M. TEJEDA 20-0405

FABIOLA M. TORRES 21-0863

**Docente Especializado:**

Dra. Jerilee Báez

**Docente Titular:**

Dra. Helen Rivera

**Santo Domingo, Distrito Nacional  
20 de Julio 2023**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos esta tesis a nuestros padres quienes fueron nuestros pilares, por darnos su amor, sacrificio y motivación para seguir adelante en nuestras vidas tanto personal y profesional. A nuestras parejas que nos brindaron su ayuda en todas las noches que nos tocaba investigar y creyeron en nosotras; logrando que tomáramos más impulso para poder continuar y lograr nuestra meta de ser profesionales de la salud en el área de la odontología.

**Amanda y Fabiola**

## **AGRADECIMIENTOS**

Eterno agradecimiento a nuestros queridos padres por depositar su apoyo y confianza en nuestro esfuerzo de cumplir nuestro sueño en ejercer esta carrera dedicada a la salud del ser humano. A la vez, a nuestros hermanos y familiares por sus recomendaciones y consejos a través de esta investigación. En adición, a nuestras parejas, por su soporte y el gran sacrificio y comprensión que brindaron en los momentos más necesitados, del cual sin los mismos, esta carrera no hubiera sido posible.

A nuestra docente titular la Dra. Jerilee Báez, por la ayuda que nos brindó a ambas, desde el comienzo de la realización del tema de tesis, por siempre sacar un espacio para nosotras en la clínica. A todos los docentes en el área de odontología que nos enseñaron y fueron nuestros guías en este trayecto; que nos fueron preparando para poder afrontar cualquier complicación que surja en nuestra vida profesional.

Damos gracias a las amistades que estuvieron con nosotros durante esta trayectoria y que también serán nuestros colegas que jamás olvidaremos y los tendremos en nuestros agradecimientos y recuerdos. Sobre todo, gracias a todos quienes tuvieron la oportunidad de estar presentes en nuestras carreras, desde el principio como estudiantes, hasta el final en convertirnos profesionales de la salud en el área de odontología.

**Amanda y Fabiola**

## RESUMEN

Actualmente muchos odontólogos no conocen la técnica de microabrasión y recurren a procedimientos abrasivos para solucionar las manchas en el esmalte, pudiendo optar por procedimientos no invasivos y más económicos. Es un método que elimina las manchas en el esmalte y a la vez respeta el esmalte sano. Siendo su objetivo principal, el poder identificar la microabrasión del esmalte dental como tratamiento estético en el sector anterior mediante una revisión literaria. La técnica de microabrasión es un tratamiento no invasivo, elimina los defectos que están a nivel del esmalte a una profundidad máxima de 2 mm. La microabrasión puede ser utilizada en fluorosis dental (FD) leve o moderada, amelogenesis imperfecta (AI), hipoplasia dental, lesiones de caries incipientes e inactivas con el aspecto poroso, por tratamientos ortodónticos y por coloraciones extrínsecas que sean superficiales. Las pastas abrasivas con mejores resultados fueron OPALUSTRE® , PREMA®, ácido clorhídrico al 18% y ácido fosfórico al 37% con el uso de piedra pómez; estas actúan de forma eficiente e inmediata para la remoción de las manchas del esmalte en el sector anterior. A la vez, la microabrasión se puede combinar con blanqueamiento dental y/o resina infiltrativa para armonizar el color del diente y las pigmentaciones se puedan ocultar visiblemente. Llegando a la conclusión de que la microabrasión es un tratamiento sencillo de realizar para la remoción de las manchas superficiales, siempre que se realice un buen diagnóstico, se proteja los tejidos blandos y el uso de desensibilizantes; logrando obtener los resultados estéticos para el paciente, sin tener que desgastar el diente natural de forma invasiva y siendo conservadores.

**Palabras claves:** *microabrasión, esmalte, ácido clorhídrico, estética, blanqueamiento, resina infiltrativa*

## **ABSTRACT**

Many dentists currently do not know the microabrasion technique and resort to abrasive procedures to solve stains on the enamel, being able to opt for non-invasive and cheaper procedures. It is a method that eliminates stains on the enamel and at the same time respects the healthy enamel. Its main objective, to be able to identify the microabrasion of dental enamel as an aesthetic treatment in the anterior sector through a literary review. The microabrasion technique is a non-invasive treatment, it removes defects that are at enamel level to a maximum depth of 2 mm. Microabrasion can be used in mild or moderate dental fluorosis, amelogenesis imperfecta, dental hypoplasia, incipient and inactive caries lesions with a porous appearance, for orthodontic treatments and for extrinsic colorations that are superficial. The abrasive pastes with the best results were OPALUSTRE®, PREMA®, 18% hydrochloric acid and 37% phosphoric acid with the use of pumice; These act efficiently and in an immediate manner to eliminate enamel stains in the anterior sector. At the same time, microabrasion can be combined with dental whitening and/or infiltrative resin to harmonize the color of the tooth and pigmentations can be visibly hidden. Coming to the conclusion that microabrasion is a simple treatment to perform for the removal of superficial stains, provided that a good diagnosis is made, soft tissues are protected and the use of desensitizers; achieving aesthetic results for the patient, without having to wear down the natural tooth invasively and being conservative.

**Keywords:** microabrasion, enamel, hydrochloric acid, aesthetics, whitening, infiltrative resin

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>9</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
<b>4. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	12
4.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	15
4.2.1 FLUOROSIS.....	15
4.2.1.1 ÍNDICE DE THYLSTRUP FEJERSKOV.....	16
4.2.2 AMELOGÉNESIS IMPERFECTA.....	17
4.2.3 MICROABRASIÓN.....	18
4.2.4 MICROABRACION DENTAL Y OTROS PROCEDIMIENTOS ESTÉTICOS POCO INVASIVOS.....	21
4.2.4.1 MICROABRASIÓN Y BLANQUEAMIENTO DENTAL.....	21
4.2.4.1.1 AGENTES DESENSIBILIZANTES, MECANISMOS DE ACCIÓN Y USO.....	25
4.2.4.2 MICROABRASIÓN, BLANQUEAMIENTO Y RESINA INFILTRATIVA.... .....	26
<b>5. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>29</b>
5.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	29

5.2 TIPO DE ESTUDIO.....	29
5.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	29
5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	29
5.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	30
5.6 MÉTODOS DE BÚSQUEDA.....	30
5.7 SELECCIÓN DE PALABRAS CLAVE O DESCRIPTORES.....	30
<b>6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>31</b>
<b>7.CONCLUSIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>9. PROSPECTIVA.....</b>	<b>37</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La microabrasión del esmalte es un procedimiento estético mínimamente invasivo e innovador utilizado como tratamiento ante defectos superficiales en el esmalte, como caries, FD e hipoplasia del esmalte.<sup>2</sup> Dependiendo de profundidad y el tono del defecto en el esmalte, este puede ser realizado en combinación con otros procedimientos como, blanqueamiento dental y el uso de resina de forma infiltrativa con el fin de lograr una mejor armonía y belleza en la sonrisa del paciente sin afectar los tejidos que forman el diente.<sup>3</sup>

Este tipo de técnicas no son muy utilizadas en la actualidad, debido a que muchos de los pacientes que padecen de estos defectos de esmalte desconocen de la microabrasión, y acuden a procedimientos más agresivos y costosos en los cuales es necesario un tallado de la superficie del diente como es el caso de las carillas y las coronas. De igual forma, muchos odontólogos conocen la técnica pero no confían en los resultados que este procedimiento puede dar a sus pacientes.

Por tal motivo el propósito de este trabajo de investigación es proporcionar basado en evidencia científica y revisión literaria, los grandes cambios que se pueden lograr mediante la técnica de microabrasión del esmalte de forma individual, así como en conjunto con blanqueamiento y el uso de resina infiltrada sin necesidad de desgastar de forma innecesaria la superficie dental. De igual forma se busca motivar a los odontólogos a utilizar este tipo de práctica en primera instancia en los casos donde los defectos del esmalte sean de forma superficial antes de acudir a otros procedimientos más invasivos para el órgano dentario.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las pequeñas manchas blanquecinas o moteadas en los dientes anteriores pueden ser antiestéticas y preocupantes para los pacientes. Antiguamente, los dientes con esta pigmentación eran extraídos y cubiertos con coronas completas antes de que se introdujera el grabado ácido. Algunas de estas manchas en el esmalte son intrínsecas pero limitadas a las capas exteriores. <sup>1</sup>

Es por esto, que surge la microabrasión, siendo un procedimiento innovador y protector para la estructura dental ante defectos superficiales en el esmalte, como caries, FD e hipoplasia del esmalte, lo cual confiere la importancia de estudio de este tema. Este método se lleva a cabo, mediante una suave eliminación de las manchas en el esmalte, respetando al mismo tiempo el esmalte sano que se encuentra debajo. <sup>2,3</sup>

Surge a la vez, como tratamiento para la FD, la cual, ha estado presente en la humanidad desde su evolución como especie. Se cree que es causada principalmente por la alimentación y la exposición a niveles elevados de flúor durante etapas específicas del desarrollo dental. <sup>4</sup>

Hoy en día, para el profesional odontológico hay varios factores que deben ser considerados al evaluar la aplicación de la microabrasión. Todos estos factores se basan en una comprensión profunda de los procedimientos y de los diferentes tipos de defectos y coloraciones que pueden afectar a los dientes y su estructura. De esta manera, se puede determinar si la microabrasión es la mejor opción o si se requiere otra técnica para tratar estos problemas.<sup>5</sup> La decisión se toma en función del objetivo actual de la operatoria y la estética dental, que es preservar la máxima cantidad de tejido sano y lograr un tratamiento efectivo. <sup>6</sup>

Por consiguiente, el conocimiento actual sobre el tema parte de lo anteriormente mencionado. Que de igual manera, debe añadirse que la odontología cosmética (rama que infiere este tipo de tratamiento), es un elemento central para llevar a cabo un tratamiento de restaurador de este tipo, ya que tanto los profesionales como los pacientes demandan una sonrisa con dientes blancos, bien definidos y bien alineados no sólo por razones de salud e higiene, sino también por razones estéticas, de autoestima y económicas.<sup>7</sup>

La selección del tema de genera grandes aportes y conocimientos para los profesionales de odontología, debido a gran demanda actual de procedimientos estéticos en el área, los especialistas en la salud dental deben conocer todas las técnicas modernas disponibles y buscar la mayor calidad en la atención brindada a los pacientes, en conjunto con los conocimientos y el criterio clínico.<sup>8</sup>

Por lo que, resulta necesario responder las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo debe ser el procedimiento microabrasión del esmalte dental como tratamiento estético en el sector anterior?
- ¿Con cuáles otros procedimientos estéticos la microabrasión presenta buenos resultados?
- ¿Cuáles son los factores que se deben considerar antes de realizar la técnica de microabrasión del esmalte dental?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Identificar la microabrasión del esmalte dental como tratamiento estético en el sector anterior mediante una revisión literaria.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar cómo debe ser el procedimiento microabrasión del esmalte dental como tratamiento estético en el sector anterior
- Mencionar con cuáles otros procedimientos estéticos la microabrasión presenta buenos resultados.
- Estudiar cuáles son los factores que se deben considerar antes de realizar la técnica de microabrasión del esmalte dental.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La microabrasión del esmalte es una técnica altamente efectiva y conservadora, siempre y cuando se diagnostique y se localice de manera precisa la mancha o defecto a tratar. Para ello, es fundamental respaldarse en la literatura y en la experiencia de diversos autores que presentan evidencia al respecto. Desde sus inicios, se han propuesto diversas técnicas y compuestos para esta técnica, por lo que a continuación se presentará una cronología del desarrollo de la misma hasta la actualidad.<sup>9</sup>

A principios del siglo XX Black describió procedimientos de microabrasión con ayuda del ácido clorhídrico. En 1984, McCloskey empleó ácido clorhídrico al 18% mezclado con piedra pómez para eliminar las tinciones superficiales.<sup>10</sup> En 1984, McCloskey describió el trabajo de Kane, quien empleó ácido clorhídrico concentrado para eliminar manchas marrones localizadas en el esmalte de los dientes afectados por FD. Mediante una fotografía tomada 44 años después del tratamiento, Kane demostró que estas manchas podrían eliminarse de manera permanente mediante el frotamiento del ácido en el área estéticamente afectada.<sup>11</sup>

La microabrasión del esmalte por ser un método de eliminación de defectos de descalcificación de menos de 0.2 mm de profundidad a nivel del esmalte, es ideal para desmineralizaciones superficiales, blancas y marrones incluyendo decoloraciones debido a FD.<sup>3</sup>

Cavanaugh y Croll.<sup>11</sup> utilizaron ácido clorhídrico al 18% aplicándolo sobre el diente con presión mediante un palillo de madera. Este procedimiento lo repetían cada cinco segundos, rociando agua entre una y otra aplicación.

Croll y Segura<sup>12</sup> utilizó una técnica en la que mezcló el ácido clorhídrico al 18% con piedra pómez, aplicándolo con presión sobre la superficie del esmalte. De esta manera, el abrasivo combinado con el ácido permitió un mayor control sobre la cantidad de esmalte que se removía. Este método arrojó excelentes resultados al eliminar las manchas a través de la abrasión limitada del tejido, y no por la disolución a través del ácido. Sin embargo, el autor notó que esta técnica podría provocar irritación en los tejidos blandos debido a que el líquido ácido podía pasar a través de los márgenes del dique de goma.<sup>12</sup>

Surge entonces la necesidad de crear un sistema de microabrasión que incluya un ácido de baja concentración (capaz de no causar gran irritación en tejidos blandos), un agente abrasivo fuerte (que pueda remover el esmalte) y de partículas pequeñas que dejen una superficie pulida, un gel o pasta. Por último, un aplicador para la pieza de mano de baja velocidad, que permita hacer compresión de la mezcla hacia el diente de una manera rápida, fácil y segura.<sup>13</sup>

Luego, de realizar experimentos en dientes extraídos utilizando ácido cítrico, ácido clorhídrico, ácido nítrico y ácido fosfórico en diversas concentraciones, y mezclándolos con piedra pómez, óxido de aluminio, carburo de silicio y diamante sintético en polvo (este último resultó excelente pero muy costoso), así como también varios tipos de gel, Theodore Croll logró patentar un compuesto. Finalmente, este consistió en una concentración de ácido clorhídrico al 10% y una pasta de carburo de silicio en una pasta o gel hidrosoluble llamado PREMA®.<sup>14</sup>

Este compuesto aplicado con conciencia, conocimientos y una buena técnica logra eliminar defectos multicolores, puntos, rayas marrones, anaranjadas, crema o amarillas producto de descalcificación y desmineralización del esmalte superficial sin importar su etiología. <sup>15</sup>

Inicialmente, se creía que solo la mancha marrón causada por la FD podía ser tratada exitosamente. Sin embargo, es lógico pensar que cualquier tipo de pigmentación puede ser eliminada mediante la micro-reducción prácticamente insignificante e inapreciable del esmalte, siempre y cuando la pigmentación se encuentre limitada a una capa delgada de la superficie del diente. <sup>16</sup>

Donly y Berg <sup>17</sup>, los primeros en identificar la capa de esmalte glaseado utilizando un microscopio con luz polarizada. Estudiaron las implicaciones clínicas de la superficie lisa y lustrosa del tejido, y observaron que los incisivos humanos tratados con microabrasión resisten mejor a la disolución que aquellas superficies o dientes no tratados, debido a que, por sus características, eran menos colonizadas por *Streptococcus mutans*. Además, demostraron que la estructura lisa superficial de los dientes sometidos a microabrasión perdurará por muchos años, y que su apariencia mejoraba después del tratamiento a medida que pasaba el tiempo.

Segura et al. <sup>18</sup>, han denominado efecto “abrosión” a la acción simultánea de abrasión y erosión en el esmalte, la cual produce un lustre tipo vidrio y una textura excepcionalmente suave por ser una estructura mineralizada muy pulida y densamente compactada.

## **4.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **4.2.1 FLUOROSIS**

La FD es un trastorno del desarrollo del esmalte dental; esto ocurre debido a consumos elevados de fluoruro durante el desarrollo de formación del diente, y provoca que este presente un esmalte con mayor porosidad. Dependiendo de la cantidad y tiempo en que el fluoruro fue consumido puede provocar diferentes alteraciones en el esmalte y por lo tanto diferentes niveles de FD en los individuos.<sup>19</sup>

La ingesta de fluoruros puede ocurrir mediante la ingesta accidental excesiva de pasta dental con flúor; y también por altas concentraciones de flúor en el agua. Está establecido que la ingesta de fluoruros adecuada mediante el consumo de agua potable es de 0.05-0.07 mg F/Kg/día; una ingesta mayor a esta puede aumentar el riesgo de padecer de FD y también aumentar la severidad de la misma.<sup>20</sup>

En la actualidad existen diversos índices que permiten evaluar la severidad de la FD, tomando en cuenta las características que presenta la superficie dental al estar propiamente seca. El índice de Thylstrup y Fejerskov mediante los aspectos biológicos del individuo y el análisis clínico de la superficie del esmalte, clasifica de forma organizada del 0 al 9 la gravedad de la FD; permitiendo hacer más fácil su diagnóstico e identificación.<sup>21</sup> (Tabla 1)

#### 4.2.1.1 ÍNDICE DE THLSTRUP FEJERSKOV

**Tabla 1:** Índice de Thylstrup y Fejerskov

Índice	Características
0	Luego de un tiempo de secado de la superficie, el esmalte luce normal, liso y translúcido
1	Apariencia de líneas finas blanquecinas en forma de ondas horizontales
2	En las caras libres se visualizan líneas más opacas en forma de ondas horizontales En las caras oclusales se visualizan áreas opacas con menor de 2 mm de diámetro
3	En las caras libres se visualiza zonas irregulares opacas combinadas con líneas en forma de ondas horizontales normalmente visibles entre las opacidades En las caras oclusales múltiples zonas con opacidad marcada, normalmente están circunferencias por un anillo de esmalte opaco
4	En las caras libres toda la superficie es opaca o de color blanco tiza, partes de la superficie expuestas a la atrición aparecen menos afectadas En la cara oclusal la superficie tiene una marcada opacidad; y la atrición ocurre normalmente luego de la erupción
5	Caras libres y oclusales con marcada opacidad con pérdidas focales en forma circular menor a 2mm de diámetro
6	Caras libres con mayor pérdidas focales de forma circular no mayores a 2mm en extensión vertical Caras oclusales presentan pérdida de esmalte no mayores a 3mm de diámetro, marcada atrición
7	Caras libres pérdida de esmalte en zonas irregulares incluyendo ½ de la superficie del diente Caras oclusales con cambios morfológicos causados por la marcada atrición
8	Caras libres y oclusales con pérdidas de esmalte involucrando ½ de la superficie del diente
9	Caras libres y oclusales con pérdida de esmalte y cambio anatómico en la apariencia de la superficie. Existe dentina expuesta

Fuente: Cavalheiro JP, Girotto Bussaneli D, Restrepo M, Bullio Fragelli CM, Loiola Cordeiro R de C, Escobar Rojas A, Santos-Pinto L, Jersey's mias F. Aspectos clínicos de la fluorosis dental de acuerdo con las características histológicas: una revisión del Índice de Thylstrup Fejerskov. CES odontol. 2018;30(1):41-50

#### 4.2.2 AMELOGÉNESIS IMPERFECTA

La AI es un tipo de alteración hereditaria en el desarrollo dental que afecta la estructura del esmalte de todos o de una gran parte, de los dientes que conforman la cavidad oral de un individuo; provocando que esto llegue a afectar la autoestima del paciente. El esmalte dental se considera el tejido más duro y mineralizado de todo el cuerpo; pero en pacientes con este tipo de alteración es todo lo contrario. Características como hipomaduración, hipocalcificación o hasta hipoplasia son las que aparecen en un esmalte con AI; los dientes que presentan estos defectos de esmalte, tienden a causar sensibilidad, a verse opacos, con un aspecto rugoso y propensos a desintegrarse.<sup>22</sup>

El esmalte está compuesto por ameloblastos durante el proceso de desarrollo de los dientes, los cuales dan origen a los cristales de hidroxiapatita que conforman gran parte del esmalte dental. En el proceso de formación de esmalte, en la amelogénesis, es posible que ocurran diversas mutaciones de los genes encargados de este proceso dando como resultado diferentes fenotipos; los defectos ocurridos en esta etapa dan como resultado un estiramiento de los cristales de hidroxiapatita dejando la capa de esmalte hipoplasia y fina.<sup>23</sup>

Clínicamente la AI afecta tanto a los dientes primarios como a los permanentes. Además, puede ocurrir solo sin otros signos o síntomas, o puede ocurrir también como parte de un síndrome que afecta múltiples partes del cuerpo de un individuo. Clínicamente se pueden visualizar de diferentes formas de la alteración, dependiendo de la mutación que haya ocurrido, el gen que haya afectado, etc. Dentro de las características de una AI de carácter hipoplásico, existe un esmalte duro de color translucido, de poco espesor, apariencia de surcos u hoyuelos. En

caso de una AI hipocalcificada, el esmalte puede visualizarse opaco, manchados, tiende a tener un espesor normal pero su estructura es débil. Por último, en caso de hipomaduración, el esmalte tiene un aspecto moteado, tiene un grosor normal pero tiene una textura más blanda haciéndolo más propenso a desgastarse fácilmente.<sup>22</sup>

La rehabilitación oral de pacientes adolescentes con AI, es complicada debido a la presencia de dentición mixta con secuencias de erupción ya sea adelantadas o atrasadas. Debido a la presencia de dentición mixta, las opciones de tratamiento definitivo a menudo deben de esperar hasta que en el individuo se complete la erupción permanente, lo que requiere una cuidadosa coordinación del tratamiento y una secuencia adecuada entre las diferentes disciplinas dentales desde una edad temprana.<sup>24</sup>

#### **4.2.3 MICROABRASIÓN**

La microabrasión del esmalte es un tratamiento de carácter químico-mecánico que consiste en la aplicación de ácidos y abrasivos sobre la superficie del diente con algún defecto superficial de esmalte, con el objetivo de mejorar o eliminar las discrepancias o alteraciones en la capa superficial del mismo. Este es un tratamiento de tipo poco invasivo que consiste en la aplicación de un agente abrasivo sobre el esmalte del diente para la eliminación de manchas en el mismo. Dependiendo de la coloración y la profundidad de las manchas se logran cambios más estéticos con la técnica de microabrasión. Normalmente las manchas marrones son más superficiales que las manchas blancas; teniendo estas un 100% de éxito en comparación con las manchas blancas que tienen un éxito del 75%. Durante el tratamiento de microabrasión, ocurre una erosión ácida que provoca la desorganización de la estructura de primas del esmalte; y una acción abrasiva de

partículas que son las encargadas de realizar un cambio sobre el esmalte dental llamado efecto “abrasión”, la cual le da a la superficie de esmalte una apariencia más lisa y sin irregularidades.<sup>25</sup>

En la actualidad existen diversas marcas de materiales para realizar la microabrasión del esmalte entre ellas la PREMA ® de Premier Dental Company (Philadelphia, PA, Estados Unidos) la cual está compuesta por un 10 % de ácido clorhídrico y carburo de silicio de granulación de 30 a 60 µm; por otro lado también está la marca OPALUSTRE ® (Ultradent, South Jordan, Utah, Estados Unidos), la cual está compuesta por un 6,6 % de ácido clorhídrico y carburo de silicio con un tamaño de granulación de 20 a 160 µm.<sup>26</sup>

La microabrasión del esmalte al ser una opción de tratamiento mínimamente invasiva, se puede utilizar para el tratamiento de FD de leve a moderada; para corregir las irregularidades de la superficie del esmalte, coloraciones blanco u opaco, porosidades de la superficie, resultado de desmineralización y remineralización de la estructura del esmalte.<sup>4</sup> Antes de realizar la microabrasión del esmalte dental, es necesario evaluar los detalles de los defectos de la descalcificación, ya que para que el tratamiento sea efectivo y lo más estético posible, estas manchas deben de tener una profundidad entre 0,1 y 0,2 mm<sup>6</sup>. Para examinar fácilmente las alteraciones en el esmalte, es recomendable el uso de una fuente de luz LED colocada en la superficie palatina o lingual del diente. Este método se puede usar para visualizar aproximadamente la profundidad de la lesión, ya que los colores más oscuros indican una tinción más profunda.<sup>25</sup>

Para realizar este tratamiento es recomendado aislar de forma absoluta o colocar barrera gingival en la zona a tratar para evitar derrames en el tejido blando, ya este

que puede quemarlo; se recomienda aplicar una capa de aproximadamente 1 mm de espesor sobre la superficie del esmalte del producto de microabrasión; con el uso por de una copa de goma con una fuerza de 500 RPM durante 60 segundos se procede a esparcir en toda la superficie. Pasado este tiempo se retira el producto con abundante agua y se compara mediante el uso de una guía de colores los cambios obtenidos. <sup>26</sup> (Fig. 1)

**Figura 1:** Aplicación de producto para microabrasión



Fuente: Azzahim L, Chala S, Abdallaoui F. La micro-abrasion amélaire associée à l'éclaircissement externe: intérêt dans la prise en charge de la fluorose [Role of enamel microabrasion associated with external bleaching in the management of patients with dental fluorosis]. Pan Afr Med J. 2019; 34:72.

La utilización de la microabrasión del esmalte no es una opción que pueda solucionar todos los problemas de decoloración o pigmentación de los dientes. Este tipo de tratamiento se reserva para las afectaciones limitadas a la capa externa del tejido del esmalte, sin afectación de la dentina. Las pigmentaciones o características del esmalte provenientes de tetraciclina, dentinogénesis imperfecta, hipoplasia del esmalte; requieren de otros métodos más invasivos para su restauración, ya que son defectos que son más amplios y profundos. Luego del proceso de

microabrasión debido a la aplicación de ácido clorhídrico, los dientes toman un color blanco tiza debido a la mineralización del esmalte en conjunto con la aplicación de las partículas de carburo de silicio. <sup>25</sup> (Fig. 2)

**Figura 2:** Resultado luego de la microabrasión



Fuente:Azzahim L, Chala S, Abdallaoui F. La micro-abrasion amélaire associée à l'éclaircissement externe: intérêt dans la prise en charge de la fluorose [Role of enamel microabrasion associated with external bleaching in the management of patients with dental fluorosis]. Pan Afr Med J. 2019; 34:72.

#### **4.2.4 MICROABRACION DENTAL Y OTROS PROCEDIMIENTOS ESTÉTICOS POCO INVASIVOS**

##### **4.2.4.1 MICROABRASIÓN Y BLANQUEAMIENTO DENTAL**

La microabrasión del esmalte al ser una técnica segura y poco invasiva para la eliminación de las manchas superficiales del esmalte, permite conservar la estructura del diente lo mayor posible. Este procedimiento, el combinar agentes erosivos y abrasivos, busca la remoción mecánica de la capa de esmalte superficial donde ocurre la decoloración o defecto. Debido a la búsqueda de cambios más

estéticos, se implementó el uso de blanqueamiento dental para obtener dientes más blancos y brillantes, pero siguiendo la corriente de ofrecer un tratamiento lo más mínimamente invasivo posible. <sup>27</sup>

El blanqueamiento dental es un tratamiento estético realizado con el propósito de aclarar o bajar de tono el color de los dientes; estos están principalmente compuestos de peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida en distintas concentraciones para lograr blanquear las zonas deseadas. Los blanqueamientos dentales pueden ser tanto aplicados en el consultorio como en el hogar; dependiendo de lo que se quiera conseguir con el paciente, se puede realizar varias sesiones o incluso una combinación de ambos. <sup>28</sup>

La superficie de los dientes luego de la microabrasión del esmalte, debido a la fina capa remanente de esmalte luego del tratamiento, pueden adquirir una coloración más oscura o amarilla; esto es porque se refleja el color de la dentina. Para solucionar esto, especialistas optan por la aplicación del blanqueamiento dental con el fin de lograr emblanquecer la superficie de los dientes y dar un acabado más estético al paciente. <sup>29</sup> (Fig. 3)

**Figura 3:** Tratamiento de microabrasión, blanqueamiento y resina infiltrada



Fuente: Sundfeld D, Pavani C, Pavesi N, Machado L, Schott T, Bertoz A, Sundfeld R. Esthetic recovery of teeth presenting fluorotic enamel stains using enamel microabrasion and home-monitored dental bleaching. J Conserv Dent 2019;22:401-5

Actualmente, el uso de productos para blanquear los dientes con alta concentración son la primera opción de los profesionales debido al gran cambio de color y la rapidez del mismo. Sin embargo, estos debido a su alta carga pueden causar hipersensibilidad dental durante el tratamiento, como post operatoriamente. Una alternativa para reducir la sensibilidad dental sería, el uso de geles para blanqueamientos más ligeros y de menor concentración. Para mejorar la descomposición de los peróxidos en radicales libres, y acelerar la reacción de oxidación blanqueadora y el tiempo de trabajo del procedimiento, también se utilizan

sistemas LED o láser asociado al gel blanqueador; este método también brinda resultados estéticos satisfactorios permitiendo al paciente tener menos hipersensibilidad.<sup>27</sup>

A pesar de que el blanqueamiento dental es muy efectivo, la sensibilidad dental se conoce como uno de los principales efectos secundarios que este ocasiona, afectando alrededor de un 55% de la población, provocando que un 14% no complete el tratamiento. La sensibilidad post blanqueamiento puede durar hasta 4 días. Para solucionar este efecto no deseado, se han desarrollado agentes desensibilizantes para ayudar a reducir el tiempo y la intensidad de la sensibilidad; estos tienen diferentes mecanismos de acción e indicaciones de uso tanto para el clínico como para el paciente.<sup>28</sup> (Tabla 2)

#### 4.2.4.1.1 AGENTES DESENSIBILIZANTES, MECANISMOS DE ACCIÓN Y USO

**Tabla 2:** Agentes desensibilizantes, mecanismos de acción y uso

<b>Agentes desensibilizantes</b>	<b>Mecanismo de acción</b>	<b>Indicaciones de uso</b>
Nitrato de potasio	Interfiere en la actividad neural de la pulpa dental	Gel cuya composición se basa de nitrato de potasio al 5%; este se coloca 10 minutos antes del blanqueamiento Uso dentífricos por lo menos dos semanas antes, durante y después del tratamiento
Flúor	Remineraliza el esmalte dental y la dentina	Se coloca antes y durante del tratamiento
Gluma	Interviene en el cierre o sellado de los túbulos dentinarios	Se coloca de forma tópica después del blanqueamiento
Fosfato de calcio amorfo Silicato de calcio y sodio	Interviene en el cierre o sellado de los túbulos dentinarios	Este está incluido en la composición del gel utilizado para el blanqueamiento dental
Hidroxiapatita	Interviene en el cierre o sellado de los túbulos dentinarios	Se coloca la pasta de 3 a 5 min después de la aplicación del gel de blanqueamiento
Antiinflamatorios: - ibuprofeno - etoricoxib	- Inhibe COX 1 y 2 - Inhibe de forma selectiva COX 1 y 2	No se indica uso
Ácido ascórbico	Es un antioxidante	No se indica uso
Laser	Impide la polarización de las membranas nerviosas	No se indica uso

**Fuente:** Achachao A, Tay L.. Terapias para disminuir la sensibilidad por blanqueamiento dental.

Revista Estomatológica Herediana. 2019; 29(4):297-305.

#### **4.2.4.2 MICROABRASIÓN, BLANQUEAMIENTO Y RESINA INFILTRATIVA**

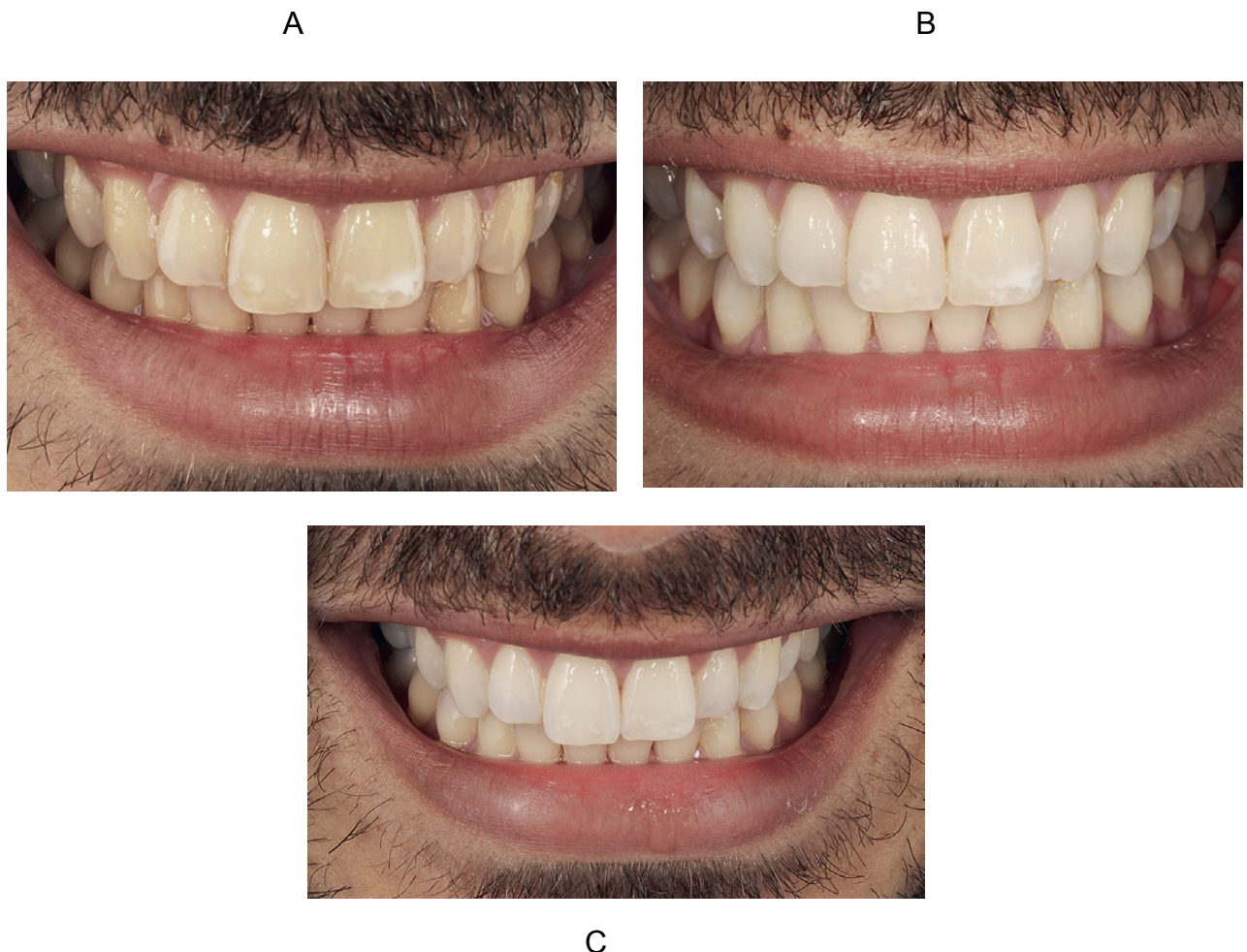
En búsqueda de otros métodos poco invasivos con resultados estéticos, surge el proceso de microabrasión del esmalte, aplicación del blanqueamiento dental y uso de resina infiltrativa; un procedimiento innovador y diferente para obtener una terminación más estética e imperceptible a casos con alteraciones o afectaciones en el esmalte. Estos procedimientos al ser mínimamente invasivos, sirven como solución para casos donde lo que se busca es lograr cambios sin afectar demasiado la superficie del diente ya que de por sí este está debilitado debido al defecto de esmalte que tiene.<sup>29</sup>

La técnica de inyección de resina es un tratamiento mínimamente invasivo para las lesiones de manchas blancas. Esta funciona con un paso de pregrabado para mejorar la penetración y un sistema adhesivo. La resina de infiltración está formada por una matriz resinosa a base de metacrilato que contiene BisGMA (bisfenol A diglicidil dimetacrilato) y TEGDMA (tri-etilenglicol metacrilato), que confieren a la resina una baja viscosidad.<sup>31</sup>

Las resinas para infiltración pueden intervenir en el desarrollo de la dureza incipiente del esmalte a lo largo de la vida. La microdureza es una propiedad lineal del esmalte basada en la concentración local de calcio. Aunque la penetración de la resina puede aumentar la microdureza, la formación de cadenas de polímeros no siempre ocurre durante los defectos en el esmalte. La penetración de la resina cambia significativamente la rugosidad de la superficie, la microdureza y la resistencia de la unión al cizallamiento tanto en el esmalte fijo como en las áreas dañadas por puntos blancos. En el esmalte sano, las resinas penetrantes reducen la rugosidad de la superficie en un 35 %, la microdureza en un 24 % y la fuerza de unión en un 25 %.<sup>31</sup>

Para la realización de este tipo de procedimientos en primer lugar es necesario diagnosticar correctamente el tipo de defecto de esmalte que presenta el paciente; en el caso de que las manchas sean superficiales, se procede a la microabrasión del esmalte conservando lo mayor posible la estructura del diente. Luego dependiendo del caso se indica un blanqueamiento dental para obtener dientes más blancos y disimular lo mejor posible las manchas que pudieron haber quedado luego de la microabrasión del esmalte. <sup>32</sup> (Fig. 5 A, B y C)

**Figura 5:** Tratamiento de microabrasión, blanqueamiento y resina infiltrada



Fuente: Oliveira A, Felinto L, Francisconi-dos-Rios L, Moi G, Nahsan F. Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypoplasia. The International Journal of Prosthodontics.2022; 33(1): 105–110

Se utiliza el blanqueamiento dental como tratamiento estético antes de la aplicación de la resina infiltrada, ya que se busca aclarar o bajar de tono el color de los dientes lo más posible. Una vez la resina es aplicada esta no cambia de tonalidad si se le quiere realizar un sesión de blanqueamiento al paciente. <sup>28</sup>

A parte de disimular las manchas en la superficie del esmalte, la resina infiltrante tiene como propósito bloquear o cerrar los microporos en el esmalte del diente mediante la resina fotoactiva. Cuando la superficie de la lesión se trata con gel de ácido clorhídrico para la microabrasión, y se le aplica peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida para el blanqueamiento, la superficie del diente se encuentra desmineralizada con los microtúbulos dentinarios abiertos, la resina infiltrada se debido a las fuerzas capilares logra sellar la superficie. <sup>33</sup>

## **5. MARCO METODOLÓGICO**

### **5.1 Diseño de investigación**

El presente trabajo de investigación consiste en una revisión de literatura de tipo descriptivo no experimental, el cual se llevó a cabo a través de la búsqueda de estudios en bases de datos electrónicas. El mismo no realizó intervención o manipulación del objeto estudiado, debido a que solo se limitó a registrar los datos evidenciados en la literatura preexistente sobre el tema de interés a investigar.

### **5.2 Tipo de estudio**

Este trabajo de investigación de grado fue de tipo descriptivo no exploratorio, debido a que se sustentó en la recopilación de datos a través de la revisión literaria en base a los criterios y objetivos previamente estipulados en el presente estudio.

### **5.3 Estrategia de búsqueda**

La investigación fue en función de una exhaustiva revisión de la literatura, enfocada en la recolección de datos por medio de un reconocimiento de la literatura sobre la microabrasión del esmalte dental como tratamiento estético en sector anterior según los criterios de inclusión y exclusión. A su vez se dio preferencia a la selección de artículos con un mayor impacto y un alto número de citas.

### **5.4 Criterios de inclusión**

- Artículos científicos que proveen información concisa, objetiva y verídica sobre la microabrasión del esmalte dental como tratamiento estético en el sector anterior.

- Artículos científicos con un resumen o abstract en el idioma inglés, español o francés

### **5.5 Criterios de exclusión**

- Artículos que no sean redactados en idioma español, inglés o francés.
- Artículos que su fecha de publicación no abarque el periodo del año 2017 al año 2022.

### **5.6 Métodos de búsqueda**

Para este proceso de búsqueda se utilizaron bases de datos científicos de alto prestigio académico como: Medscape, BMC Oral, JAMA, ScienceDirect, Elsevier, EBSCO y Medline además de buscadores de salud como PUBMED y Google Scholar, con el criterio de que las publicaciones constaran en el periodo comprendido entre los años 2017 a 2022. Los resultados de búsqueda de forma inicial nos reportaron un total de 8,150 artículos científicos, para luego utilizar los criterios de inclusión y exclusión que redujeron la cifra a 3,777 artículos. Seleccionando un total de 37 artículos científicos.

### **5.7 Selección de palabras clave o descriptores**

Se utilizó el Medical Subject Headings (MeSH) para la investigación de las siguientes palabras clave como términos de búsqueda: microabrasión, esmalte, FD, pigmentación, blanqueamiento, procedimientos estéticos, resina infiltrativa, manchas, estética, ácido clorhídrico, ácido fosfórico; las cuales se combinaron con los operadores booleanos and, or, not.

## 6. DISCUSIÓN

La microabrasión del esmalte es una técnica estética e innovadora; la cual se basa en remover los pigmentos por erosión y abrasión microscópica en el esmalte dental.<sup>1,29</sup> De acuerdo con la literatura, está comprobado que es un método eficaz para la remoción de las manchas dentales en el esmalte; y para lograr un trabajo eficaz, se debe contemplar los productos abrasivos y ácidos dentales a utilizar. Adicional a esto, dependiendo del defecto del esmalte, la microabrasión se ha demostrado que puede ser efectiva y dar terminaciones más estéticas cuando se realiza en conjunto con procedimientos estéticos como el uso de blanqueamiento dental y el uso de resina infiltrada.

Esta técnica de microabrasión en los artículos revisados estuvo indicada para dientes que presentaban FD leve o moderada, AI, hipoplasia dental, lesiones de caries incipientes e inactivas con el aspecto poroso; y también lesiones de esmalte causadas por tratamientos ortodónticos.<sup>34</sup> Dependiendo de la coloración y la profundidad de las manchas se logran efectos más estéticos con el uso exclusivo de la microabrasión. Normalmente las manchas marrones son más superficiales que las manchas blancas; teniendo estas un 100% de éxito en comparación con las manchas blancas que tienen un éxito del 75%.<sup>25</sup> Para tratar pacientes con FD, Laverde-Giraldo et al<sup>2</sup> realizó la microabrasión, mediante la técnica convencional con la posterior aplicación de resina infiltrada; mientras que Garg y Chavda<sup>5</sup> utilizaron de igual forma la técnica convencional pero luego aplicaron un blanqueamiento dental y luego el uso de resina infiltrada, ya que el defecto en el esmalte era muy profundo y coloración muy oscuro.

Tanto Silva et al <sup>3</sup> , como Oliveira et al <sup>6</sup>, decidieron optar por el tratamiento de microabrasión en combinación de blanqueamiento y aplicación de la resina infiltrativa para tratar casos de hipoplasia de esmalte. Ambos coinciden que esta es la forma ideal para dar la mejor terminación estética a los paciente que presentan esto.

Black en el siglo XX, fue el primero en utilizar el ácido clorhídrico para la realización de la técnica en defectos de esmalte. Con el pasar de los años, en búsqueda de resultado más estéticos se fue realizando la técnica variando las proporciones de concentración del ácido clorhídrico utilizado; McCloskey fue el primero en realizar la microabrasión con un ácido clorhídrico con un 18%; y luego de este, surgió en el mercado el producto de PREMA ®, el cual está compuesto de un ácido clorhídrico al 10% mezclado con piedra pómez.<sup>10</sup> Croll y Cavanaugh<sup>11</sup> en el 1986, nombraron la técnica como microabrasión del esmalte, y con el tiempo se fueron mejorando las técnicas, porcentajes y concentraciones del agente abrasivo; y se buscó más el cuidado de los tejidos blandos de los dientes que eran tratados.

Entre las marcas encontradas con mayor efectividad para la realización microabrasión del esmalte de acuerdo con los estudios analizados, está la marca PREMA ® (compuesta por un 10 % de ácido clorhídrico y carburo de silicio de granulación de 30 a 60 µm) y OPALUSTRE ® (compuesta por un 6,6 % de ácido clorhídrico y carburo de silicio con un tamaño de granulación de 20 a 160 µm).<sup>26</sup>

En los casos estudiados se recomendaba tener en consideración que la técnica de microabrasión del esmalte, sin combinar con otros tratamientos estéticos, se debe realizar hasta una profundidad máxima de abrasión de 0.5 a 2mm a nivel de esmalte.<sup>3</sup> Dependiendo del grosor del esmalte y de la profundidad de la mancha o pigmentación que tenga en el órgano dentario, el clínico debe de analizar si es requerido la combinación con el blanqueamiento dental previo a la microabrasión para disminuir el tono del defecto; o si no también la combinación de todos los procedimientos antes mencionados con el uso de resina infiltrada .

Balan et al. <sup>35</sup> en su artículo de reporte de caso; se demostró que el uso de la microabrasión del esmalte únicamente, fue un método exitoso para eliminar las manchas intrínsecas del esmalte, así como para corregir las irregularidades superficiales en la cara bucal del esmalte, causadas por AI o defectos adquiridos después de retirar el aparato de ortodoncia. Sin embargo, algo que se analizó también es que estas manchas deben de tener una textura dura en el esmalte. En los casos que se analizaron en ese estudio, no se observó recurrencia de las manchas en los dientes después de dos meses en sus visitas de revisión.

De igual forma, con el fin de buscar resultados más estéticos en dientes donde las pigmentaciones no lograron ser disimuladas solo con microabrasión; se optó por la combinación de este con blanqueamiento y resina infiltrada. La microabrasión del esmalte demostró ser beneficiosa para mejorar la apariencia de los dientes afectados; pero el blanqueamiento dental adicional en el consultorio y la infiltración de resina eliminaron las manchas marrones y blancas; mientras al mismo tiempo producían en la superficie del diente una estructura blanca brillante, promoviendo una apariencia estética.<sup>36,37</sup>

Por lo tanto, la técnica mínimamente invasiva que involucra microabrasión y blanqueamiento e infiltración de resina puede recomendarse como tratamiento efectivo para la FD de leve a moderada a severa. Durante los blanqueamientos dentales pueden surgir efectos secundarios como la sensibilidad dental que es causada en el 55% de los pacientes. Para ayudar a evitar el efecto no deseado de la sensibilidad dental, se deben utilizar productos desensibilizantes. <sup>28,,27</sup>

## 7. CONCLUSIONES

- El procedimiento de microabrasión del esmalte consiste en realizar grabado ácido y luego aplicar el elemento rotatorio de baja. Se comienza realizando un aislamiento absoluto y su protector gingival para proceder a colocar el abrasivo del ácido clorhídrico al 18% para poder lograr la mayor eliminación de las manchas del esmalte y aplicando presión intermitente con la copa de goma sobre la superficie del esmalte dental. Tanto la pasta OPALUSTRE®, PREMA® y la técnica convencional, actúan de manera correcta con las manchas dentales, eliminando las capas superficiales pigmentadas en el esmalte.
- Estas pigmentaciones y/o patologías dentales, se deben tratar con la microabrasión y con la adición de procedimientos estéticos no invasivos como el blanqueamiento dental y el uso de resina infiltrativa de primera instancia antes de acudir a procedimientos más invasivos con la colocación de coronas y carillas dentales. Con el blanqueamiento, se logra un aspecto más estético para los pacientes que reflejan el color de la dentina por su fina capa de esmalte. Luego, tras la aplicación de resina infiltrada se lograba una estructura más brillante y uniforme en sus tonos.
- Antes de la realización de la microabrasión, se debe hacer un buen diagnóstico de los defectos de esmalte que presente el paciente; verificar la profundidad de los defectos, tamaño y ubicación. Algunos factores que se deben considerar antes de realizar dicha técnica es proteger los tejidos periodontales realizando un aislamiento absoluto, poniendo protector gingival y/o vaselina.

## 8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda llevar a cabo estudios experimentales, para poder observar la efectividad de la microabrasión de forma individual y combinada con diferentes patologías como la FD leve o moderada, AI, hipoplasia dental, lesiones de caries incipientes e inactivas con el aspecto poroso; y también lesiones de esmalte causadas por tratamientos ortodónticos.
- Realizar un estudio comparativo sobre la efectividad entre las marcas de OPALUSTRE ® y PREMA ®.
- Efectuar investigaciones donde hagan combinaciones de la técnica de microabrasión dental con blanqueamiento dental y la resina infiltrativa, para poder realizar controles de un mayor lapso de tiempo, por ejemplo de 6 a 12 meses; de manera que se pueda asegurar la estabilidad de los resultados y comprobar si existe una recidiva de las manchas.

## **10. PROSPECTIVA**

Se propone seguir una actualización periódica sobre los diferentes procedimientos estéticos poco invasivos que puedan ser utilizados en combinación con la técnica de microabrasión del esmalte, para lograr cambios más favorables para los pacientes.

Por otro lado, se recomienda realizar más estudios actualizados sobre la microabrasión del esmalte de forma individual así como en conjunto con el blanqueamiento y el uso de resina infiltrada.

Lograr concientizar tanto a los odontólogos y los pacientes sobre los beneficios que conlleva realizar la técnica de microabrasión, de forma que se logren resultados que sean a largo plazo, sin ser invasivos con el órgano dentario.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tutts M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. La microabrasion de l'émail: une alternative à l'élimination des déminéralisations et décalcifications superficielles. *Rev Belge Med Dent.* 1996;51(1):54-71.
2. Laverde-Giraldo M, Mejía-Roldán J, Restrepo M. Microabrasión e infiltración como alternativa de tratamiento para Fluorosis Dental severa: reporte de caso. *CES odontol.* 2022;35(1): 31-46.
3. Silva S, Lanza C, De Oliveira F, Machado M. Tratamiento de hipoplasia del esmalte con la técnica de microabrasión en odontopediatría. *Rev Odontológica Dominicana.* 2019; 5(1): 9-14.
4. Álvarez M, Quiroz K, Rodríguez V, Castelo RM. Microabrasión dental para pacientes odontopediátricos: una alternativa estética. *Odontol Sanmarquina.* 2019;12(12):86-88.
5. Garg S, Chavda S. Color Masking White Fluorotic Spots by Resin Infiltration and Its Quantitation by Computerized Photographic Analysis: A 12-month Follow-up Study. *Operative Dentistry.* 2020;45(1):1-9.
6. Oliveira A, Felinto L, Francisconi-Dos-Rios L, Moi G, Nahsan F. Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypoplasia. *Int J Prosthodont.* 2020;33(1):105-110.
7. Nahsan F, da Silva L, Baseggio W, Franco E, Francisconi P, Mondelli R et al. Conservative approach for a clinical resolution of enamel white spot lesions. *Quintessence Int.* 2021;42(5):423-6.
8. Romero M, Babb C, Delash J, Brackett W. Minimally invasive esthetic improvement in a patient with dental fluorosis by using microabrasion and

bleaching: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018;120(3):323-326.

9. Álvarez N, Mandri M, Zamudio M. Microabrasión del esmalte dentario en odontología restauradora. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*. 2015;54(2):15-18.

10. McCloskey R. A technique for removal of fluorosis stains. *J Am Dent Assoc*. 1984;109(1):63-4.

11. Croll T, Cavanaugh R. Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. II. Further examples. *Quintessence Int*. 1986;17(3):157-64.

12. Croll T. Enamel microabrasion for removal of superficial discoloration. *J Esthet Dent*. 1989;1(1):14-20.

13. Haywood V. Commonly asked questions about nightguard vital bleaching. *J Indiana Dent Assoc*. 1993;72(5):28-33.

14. Croll T, Segura A. Tooth color improvement for children and teens: enamel microabrasion and dental bleaching. *ASDC J Dent Child*. 1996;63(1):17-22.

15. Coll J, Jackson P, Strassler H. Comparison of enamel microabrasion techniques: Prema Compound versus a 12-fluted finishing bur. *J Esthet Dent*. 1991;3(5):180-6.

16. Train T, McWhorter A, Seale N, Wilson C, Guo I. Examination of esthetic improvement and surface alteration following microabrasion in fluorotic human incisors in vivo. *Pediatr Dent*. 1996;18(5):353-62.

17. Berg J, Donly K. The enamel surface and enamel microabrasion. *Quintessence*. 1991:55-60.

18. Segura A, Donly K, Wefel J. The effects of microabrasion on demineralization inhibition of enamel surfaces. *Quintessence Int*. 1997;28(7):463-6.

19. Revelo-Mejía I, Hardisson A, Rubio C, Gutiérrez A, Paz S. Dental Fluorosis: the Risk of Misdiagnosis a Review. *Biol Trace Elem Res.* 2021;199(5):1762–1770
20. Akuno M, Nocella G, Milia E, Gutierrez L. Factors influencing the relationship between fluoride in drinking water and dental fluorosis: a ten-year systematic review and meta-analysis. *Journal of water and health.* 2019; 17(6): 845-862.
21. Cavalheiro J, Giroto D, Restrepo M, Bullio M, Loiola C, Escobar A, Santos L, Jeremías F. Aspectos clínicos de la fluorosis dental de acuerdo con las características histológicas: una revisión del Índice de Thylstrup Fejerskov. *CES odontol.* 2018;30(1):41-50.
22. Roma M, Hegde P, Durga M, Hegde S. Management guidelines for amelogenesis imperfecta: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep.* 2021;15(1):67.
23. López J, Szwarc E. Diagnóstico y tratamiento integral en pacientes con Amelogenesis Imperfecta. Reporte de un caso. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana.* 2021; 9(1).
24. Ortiz L, Pereira A, Jahangiri L, Choi M. Management of Amelogenesis Imperfecta in Adolescent Patients: Clinical Report. *J Prosthodont.* 2019 Jul;28(6):607-612
25. Vázquez I, Sánchez C, Ramírez H, Alonso C. Tratamiento mínimamente invasivo en un paciente pediátrico con fluorosis dental mediante el uso de microabrasión: reporte de un caso. *Odontol Pediátr* 2020;28(2):103-10
26. Azzahim L, Chala S, Abdallaoui F. La micro-abrasion amélaire associée à l'éclaircissement externe: intérêt dans la prise en charge de la fluorose [Role of enamel microabrasion associated with external bleaching in the management of patients with dental fluorosis]. *Pan Afr Med J.* 2019; 34:72.

27. Costa J, Nogueira B, Oliveira O, Pretel H. Association of microabrasion and tooth whitening with LED/laser system in the treatment of incisor hypomineralization: 3-year follow-up. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2021;33:102197
28. Achachao A, Tay L. Terapias para disminuir la sensibilidad por blanqueamiento dental. *Revista Estomatológica Herediana.* 2019; 29(4):297-305.
29. Trávez S, Parise J, Silva J. Técnica combinada de microabrasión y blanqueamiento dental para tratamiento de pigmentaciones asociadas a fluorosis. Reporte de un caso. *Cient Dent.* 2021; 18; 1; 51-56
30. Sundfeld D, Pavani C, Pavesi N, Machado L, Schott T, Bertoz A, Sundfeld R. Esthetic recovery of teeth presenting fluorotic enamel stains using enamel microabrasion and home-monitored dental bleaching. *J Conserv Dent* 2019;22:401-5
31. Laverde M, Mejía J, Restrepo M. Microabrasión e infiltración como alternativa de tratamiento para Fluorosis Dental severa: reporte de caso. *CES odontol.*2022;35(1): 31-46.
32. Alrebdia B, Alyahya Y. Microabrasion plus resin infiltration in masking white spot lesions. *European review for medical and pharmacological sciences.* 2022; 26: 456-461
33. Soveral M, Machado V, Botelho J, Mendes JJ, Manso C. Effect of Resin Infiltration on Enamel: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Funct Biomater.* 2021;12(3):48.
34. García J, Valarezo T, Barragán A, Rosales D, Rojas T. Microabrasión Dental en Pacientes Odontopediátrico: Revisión Bibliográfica. *RECIAMUC.* 2022; 7;1;674-85

35. Balan B, Madanda Uthaiah C, Narayanan S, Mookalamada Monnappa P. Microabrasion, an effective method for improvement of esthetics in dentistry: Case Report. *Dent.* 2019; 2019:951589
36. Barakat A, Alshehri M, Koppolu P; Alhelees A; Swapna L. Minimal Invasive Technique for the Esthetic Management of Dental Fluorosis: Case Report. *Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences.* 2022; 14: S1050-S1053
37. Yildiz G, Celik E. A minimally invasive technique for the management of severely fluorosed teeth: A two-year follow-up. *Eur J Dent.* 2018;7(4):504-508.