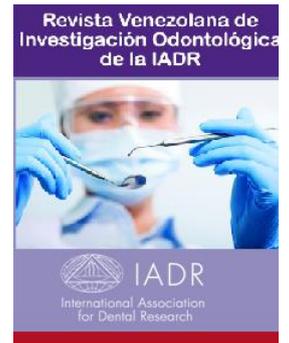




Depósito Legal: ppi201302ME4323
ISSN: 2343-595X

Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR

<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Comportamiento clínico de tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis dental—Revisión sistemática

Wilmer José Contreras Guarín

Residente del Postgrado de Rehabilitación bucal. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. E-mail: wcontrerasguarin3@gmail.com

RESUMEN

Historial del artículo

Recibo: 02-10-24

Aceptado: 03-11-24

Disponible en línea:

01-12-2024

Palabras Clave:

Tratamientos mínimamente invasivos, Fluorosis dental, odontología preventiva.

Introducción: Las manchas en el esmalte por consumo excesivo de flúor pueden afectar la autoestima por el aspecto antiestético y, a su vez, pueden afectar la calidad de vida. **Objetivo:** Observar el comportamiento de tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis dental. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática sobre tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis, publicados en los últimos 5 años en bases de datos. En esta revisión, la búsqueda de publicaciones científicas se realizó en las siguientes bases de datos: Medline (Pubmed), Scielo, Google académico. Cinco artículos cumplieron con nuestros criterios de elegibilidad para la revisión sistemática. La búsqueda se realizó combinando las siguientes palabras clave en español: Tratamientos, mínima invasión, Fluorosis dental, odontología, prevención. **Resultados:** Los diferentes tratamientos fueron estrategias de intervención adecuadas para mejorar la estética de los dientes anteriores afectados por fluorosis, y una combinación de tratamientos fue particularmente efectiva para reducir la diferencia de color entre los defectos fluoróticos y el esmalte sano circundante. **Conclusión:** La combinación sinérgica de las diferentes técnicas se ha identificado como un enfoque más eficaz para enmascarar la fluorosis dental en los dientes. Las técnicas de blanqueamiento mejorarán ópticamente las estructuras dentales. Las encuestas de pacientes demuestran una mayor satisfacción después de los tratamientos, lo que indica un impacto beneficioso en su salud mental.

Clinical performance of minimally invasive treatments for dental fluorosis—A systematic review

ABSTRACT

Introduction: Enamel stains due to excessive fluoride consumption can affect self-esteem due to the unsightly appearance and, in turn, can affect quality of life. **Objective:** The objective of this project is to observe the behavior of minimally invasive treatments for dental fluorosis. **Methods:** A systematic review was carried out on minimally invasive treatments for fluorosis, published in the last 5 years in databases. In this review, the search for scientific publications was carried out in the following databases: Medline (Pubmed), Scielo, Google scholar. Five articles met our eligibility criteria for the systematic review. The search was carried out by combining the following keywords in Spanish: Treatments, minimal invasion, Dental fluorosis, dentistry, prevention. **Results:** The different treatments were suitable intervention strategies to improve the esthetics of anterior teeth affected by fluorosis, and a combination of treatments were particularly effective in reducing the color difference between the fluorotic defects and the surrounding healthy enamel. **Conclusions:** The synergistic combination of the different techniques has been identified as a more effective approach to mask dental fluorosis in teeth. Whitening techniques will optically improve dental structures. Patient surveys demonstrate increased satisfaction after treatments, indicating a beneficial impact on your mental health.

Keyword: Treatments, minimal invasion, Dental fluorosis, dentistry, prevention.

1. Introducción

La fluorosis dental, es un defecto de desarrollo del esmalte ocasionada por el consumo excesivo de fluoruros, por eso se considera una afección endémica en zonas donde el agua tiene concentraciones que superan 1.5 mg/L. Este defecto puede suceder a lo largo del desarrollo del diente, tiempo en el que la ingesta de agua, repercute en la formación del esmalte, entre 20 y 36 meses de vida para la dentición permanente y en la vida intrauterina para la dentición temporal, aunque en esta última la fluorosis es menos frecuente. En el proceso de amelogénesis se requiere que los ameloblastos o células formadoras de esmalte transporten minerales (HPO_2 , CO_2 , Na^+ , F^-) y aminoácidos del plasma al interior de la célula, para originar las proteínas del esmalte y secretarlas a la matriz extra celular y formar los cristales de hidroxiapatita (1,4,12-15).

Las principales proteínas son la amelogenina, ameloblastina, enamulina y tuftelina; metaloproteínas de matriz como la MMP-20 y calicreína (KLK4). Las MMP-20 degradan proteínas en la etapa de secreción y maduración, pero al iniciar la maduración dejan de producirse y comienzan a formar KLK4 que modifican la matriz proteica del esmalte, remodelan la zona orgánica para que ese espacio sea ocupado por la parte inorgánica y los cristales de hidroxiapatita tengan mayor grosor. La incorporación del flúor (F_2) a la estructura del esmalte, genera alteraciones en el transporte vesicular de los ameloblastos y en la degradación intracelular de proteínas de la matriz, retrasando la eliminación de proteínas, principalmente de amelogeninas, lo que impide el engrosamiento de los

cristales y conduce a una mineralización incompleta; además inhibe la calicreina, responsable de la reabsorción de la parte orgánica y por esta razón no se realiza en los tiempos y en las cantidades necesarias, como resultado la mineralización del esmalte genera una estructura con cristales débiles. A nivel macroscópico se observa anomalías en la superficie y subsuperficie del esmalte que se caracterizan por incremento en la permeabilidad y la generación de manchas opacas blanquecinas, estriaciones moteadas y fisuras transversales de la superficie del esmalte dental, así como fosas discontinuas con zonas de sub mineralización, que forman pigmentaciones con el transcurso del tiempo hasta formar manchas de color marrón que pueden ocasionar fracturas de la superficie y alteración de la morfología dental con aparición de otras patologías orales (2,3,6-15).

Hay que partir de la premisa que el fluoruro debe estar en el agua de consumo para que el diagnóstico definitivo sea fluorosis, en vista que los índices han sido desarrollados con el fin de describir sus características clínicas, definir la severidad de la enfermedad, explicar su comportamiento y decidir la terapéutica indicada. El índice Thylstrup y Fejerskov (TF) de 1978, clasifica las lesiones con base en la histopatología de la fluorosis dental, muestra la secuencia lógica de los diferentes estadios para lograr la planificación acertada del tratamiento. Este índice se diferencia de otros porque hace una descripción detallada de las lesiones y la profundidad en el esmalte, medida en micras ya grupadas en 10 estadios que van desde TF0 o esmalte normal, hasta TF9 esmalte con fluorosis severa. Otro mecanismo para clasificar las lesiones ocasionadas por la fluorosis es la transiluminación en lesiones superficiales y profundas según sean mayores o menores de 30 micras. Para la selección del tratamiento adecuado, es necesario tener en cuenta la clasificación de la lesión y su correcto diagnóstico. La fluorosis dental afecta tanto los dientes anteriores como los posteriores, pero el segmento anterior es el motivo de consulta preferente para recibir un tratamiento estético y funcional. En las últimas décadas la estética en dientes anteriores se ha convertido en una de las consideraciones más importantes en la práctica odontológica, porque esta condición afecta la calidad de vida y tiene efectos psicosociales en las personas (5,6-10).

La vía más común de ingestión de fluoruro es a través del agua potable. Otras fuentes son las plantas, que también obtienen fluoruros a través de la absorción de agua. Los fluoruros también pueden inhalarse. Este riesgo ocupacional está asociado con la minería y la fundición de metales, incluido el aluminio. De igual modo, la deficiencia de fluoruro se asocia con efectos nocivos, en particular una mayor vulnerabilidad a las caries dentales. Los primeros informes sobre una distintiva mancha marrón de Colorado fueron fundamentales para descubrir el vínculo entre la ingestión excesiva de flúor y el desarrollo de una dentición hipoplásica que más tarde se denominaría fluorosis dental. La fluorosis dental es una afección común que afecta tanto a la dentición primaria como a la secundaria; sin embargo, los efectos en la dentición secundaria son posiblemente más profundos debido a su permanencia (1,7,12-14).

El manejo de estas lesiones se ha venido realizando mediante tratamientos invasivos, pero el problema es que la mayoría de los pacientes que padecen la fluorosis dental son jóvenes

y estos procedimientos resultan en la pérdida injustificada y prematura de los dientes afectados. Para todo este conjunto de casos, a lo largo del tiempo se encuentran descritos en la literatura diferentes opciones terapéuticas dentro de las cuales se incluyen: microabrasión, blanqueamiento, infiltración de resina, restauraciones de resina compuesta, carillas o coronas. Tomando en cuenta que, la mayoría de los pacientes solicitan un tratamiento en la niñez o adolescencia y la existencia de una creciente evidencia clínica de disminución en la gravedad de la fluorosis durante la adolescencia para todos los dientes permanentes y en menor grado hasta la edad adulta, los tratamientos mínimamente invasivos son presumiblemente una opción apropiada para su manejo inicial. Además, las opciones protésicas resultan en una remoción excesiva de costo más elevado y con mayor tiempo operatorio, que en el campo de la odontopediatría presenta una limitación (5,7,8,16-18).

La microabrasión se basa en la aplicación de un gel de grabado seguido de una rotación lenta con pieza de mano. Originalmente descrita por Croll y Cavanaugh en 1986, la microabrasión es una técnica destinada a eliminar la decoloración superficial e intrínseca del esmalte mediante el uso de una combinación de agentes ácidos y abrasivos. La microabrasión del esmalte se usa comúnmente para eliminar pigmentaciones intrínsecas de esmalte de cualquier color y etiología, así como para corregir irregularidades superficiales en la superficie del esmalte. Pueden incluirse manchas de fluorosis, desmineralización idiopática del esmalte o manchas blancas (1,2,5,16).

Entre los métodos microinvasivos, la infiltración de resina se ha identificado como la opción de tratamiento de elección para el enmascaramiento de la fluorosis dental leve a moderada. El efecto se logra infiltrando las estructuras fluoróticas porosas con una resina de baja viscosidad que tiene un índice de refracción similar al del esmalte. Después de la fotopolimerización, la opacidad de la mancha fluorótica infiltrada cambia de blanquecina a un color similar al del esmalte sano, enmascarándola de manera efectiva. La efectividad del efecto enmascarador se puede mejorar alineando las áreas fluoróticas y sanas del esmalte antes de la infiltración de resina mediante blanqueamiento. Químicamente, los peróxidos, es decir, el ingrediente activo de los geles blanqueadores, son cromóforos orgánicos oxidantes responsables de la decoloración de compuestos orgánicos no coloreados (1,2,4,7,8,14-19).

A pesar de que estas técnicas han logrado ser efectivas para eliminar algunas pigmentaciones, no se conoce un manejo claro para cada uno de los estadios. En la actualidad se utiliza diversas técnicas para tratar este tipo de lesiones generalmente con procedimientos que provocan microabrasión del esmalte, previo al aclaramiento dental y obturaciones con resina. Sin embargo, estas técnicas resultan ser muy agresivas y con pobres resultados estéticos, por estas razones se plantea como objetivo de este proyecto identificar las terapéuticas que sean mínimamente invasivas y que aseguren resultados estéticos en los estadios de 1 a 5 de la Fluorosis (1,2,3,7,8-16).

Bajo lo expuesto anteriormente, no existen publicaciones al momento que resuman en conjunto las características, empleabilidad y comparación de la efectividad de los

tratamientos mínimamente invasivos disponibles para casos de fluorosis en niños y adolescentes. El objetivo de este proyecto es observar el comportamiento de los tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis dental (1-19).

2. Materiales y métodos

2.1. Pregunta PICOS

Este estudio siguió el marco de diseño de participantes, intervenciones, comparaciones, resultados y diseño de estudios (PICOS). Se realizó una revisión sistemática de la literatura para abordar la siguiente pregunta: ¿Cuál es el comportamiento clínico de los tratamientos mínimamente invasivos sobre la fluorosis dental?

P: Pacientes diagnosticados con fluorosis dental.

I: Aplicación de técnicas mínimamente invasivas tales como: (micro abrasión, resina inyectada, blanqueamiento).

C: Técnicas mínimamente invasivas vs técnicas invasivas.

O: Comportamiento de los tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis dental.

S: Clínico, con grupo control, casos clínicos.

2.2. Diseño del estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura para identificar, analizar, evaluar y sintetizar estudios sobre el comportamiento de los tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis, publicados en los últimos 5 años en bases de datos.

2.3. Estrategias de búsqueda

Se realizó una búsqueda electrónica hasta 2024 en las bases de datos bibliográficas siguientes: MEDLINE (a través de Pubmed), Scholar Google, SciELO. La búsqueda se realizó en los estudios publicados en los últimos 5 años, en idioma inglés y español. Las palabras claves: Tratamientos, mínima invasión, Fluorosis dental, odontología, prevención.

2.4. Criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión)

Se evaluó la elegibilidad de cada uno de los documentos identificados. Primero, se verificó la disponibilidad del acceso al texto completo. Luego, mediante la lectura de títulos, resúmenes y palabras clave, se confirmó que se trataba de un estudio de tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis dental.

Se seleccionaron los estudios que cumplieron con todos los criterios que se indican a continuación:

- Publicados entre el 2019 y el 2024
- Escritos en inglés o español

- Disponibles en texto completo
- Estudios clínicos
- Publicados en revistas científicas indexadas en bases de datos internacionales

2.5. Extracción de datos

Luego de seleccionar los artículos, se examinaron de forma independiente el título y sus resúmenes. Estudios que parecen cumplir los criterios de inclusión o aquellos con información insuficiente en el título y resumen para hacer una decisión clara. Se registraron las razones para rechazar los estudios. Los datos fueron extraídos de forma independiente por el revisor: Año de publicación, origen, tratamiento, técnica, duración.

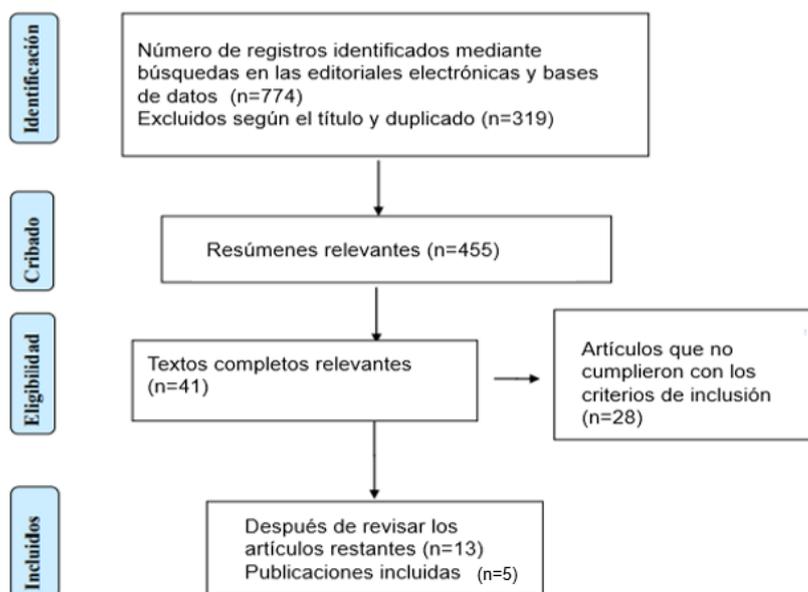
2.6. Evaluación de riesgo de sesgo

La revisión sistemática se realizó de forma independiente la evaluación de la calidad de los estudios incluidos, cegados al nombre de los autores. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión y acuerdo. Los estudios fueron categorizados acorde al riesgo de Cochrane.

3. Resultados

3.1 Detalles de la búsqueda

El diagrama de flujo PRISMA en la Fig.1 resume los detalles del proceso de selección de estudios utilizado para obtener estudios elegibles. La estrategia de búsqueda computarizada arrojó 774 de las bases de datos bibliográficas mencionadas anteriormente, de los cuales 319 fueron excluidos según el título y duplicado. En un total de 455 fueron evaluados en la selección de resúmenes de los cuales condujo el rechazo de 414 artículos. Se realizó la evaluación de 41 artículos para determinar si potencialmente cumplían los criterios de inclusión, de estos, 28 artículos fueron excluidos. Después de revisar los textos completos de los 13 artículos restantes, 5 artículos cumplieron con nuestros criterios de elegibilidad para la revisión sistemática.



3.2. Características del estudio

Los cinco estudios fueron reporte de casos. El número total de pacientes incluidos en este estudio fue de 5. Pacientes con estética como queja principal, con buena higiene bucal, dientes anteriores maxilares vitales, no fracturados o sin pérdida de estructura dental. Según el índice de fluorosis, la mayoría de los pacientes **incluidos en su estudio** tenían fluorosis de cuestionable a moderada. La intervención utilizada en el estudio incluyó microabrasión, blanqueamiento externo, microabrasión con blanqueamiento, infiltración de resina, carillas de cerámica mínimamente invasivas.

3.3. Resultados de estudios individuales y síntesis de datos

Los resultados de los cinco reportes de casos se describieron en la tabla 1. El blanqueamiento se utilizó en tres de los cinco estudios. Todos los pacientes estaban satisfechos y felices con su apariencia dental después del tratamiento realizado.

En el estudio realizado por Melissa L. Se combinaron varios tratamientos para lograr la estética deseada en los dientes con fluorosis dental, la combinación de la microabrasión e infiltración es una estrategia viable y efectiva para enmascarar opacidades producidas por la FD (20).

En el estudio realizado por Jing G. Se implementó otro tratamiento para el problema de fluorosis dental, el cual fue carillas de cerámica mínimamente invasivas, utilizando la plantilla estereolitográfica para la preparación de dientes, que permite una mejor preparación para la colocación de carillas cerámicas, logrando así una excelente estética visual (22).

En el reporte de caso de Qingqing W. Se adicionó un tratamiento, el cual fue un blanqueamiento casero, para lograr un mejor acabado en la superficie de los dientes, ya que era una FD más severa. Los hallazgos de este informe implican que el uso de una

técnica estética mínimamente invasiva que involucra microabrasión del esmalte, blanqueamiento dental e infiltración de resina es seguro y eficaz para el tratamiento estético de FD (23).

Esta revisión sistemática reveló que la combinación de los diferentes tratamientos mínimamente invasivos para la fluorosis dental logra una mayor estética dependiendo de su gravedad, asimismo una mayor aceptación por parte del paciente.

Tabla 1. Resumen de los estudios incluidos

Autor/año	Objetivo	Técnica	Resultados	Conclusión
Melissa L. (2022)	Reportar el uso de las asociaciones de la microabrasión e infiltración para el manejo estético de incisivos anteriores permanentes afectados por la FD	Microabrasion Infiltración de resina	La combinación de la microabrasión e infiltración es una estrategia viable y efectiva para enmascarar opacidades producidas por la FD.	La elección del tratamiento de la fluorosis dental depende de la severidad y la edad del paciente.
Nicholas S. (2023)	Lograr un resultado estético aceptable de la manera más conservadora	Microabrasion Blanqueamiento Infiltración de resina	Al cabo de 1 año, se mostró la estabilidad del color	El enfoque combinado de técnicas de microabrasión del esmalte, blanqueamiento e infiltración de resina se puede utilizar en el tratamiento de tipos más graves de decoloración intrínseca de los dientes.
Jing G. (2020)	Tratamiento con carillas cerámicas estéticas dentales digitales utilizando una plantilla estereolitográfica para la preparación de los dientes.	Carillas de cerámica mínimamente invasivas	La plantilla estereolitográfica para la preparación de dientes permite una mejor preparación mínimamente invasiva para la colocación de carillas cerámicas	La plantilla de reducción dental estereolitográfica ayuda a realizar la planificación restaurativa digital. Proporciona un mejor control de la profundidad de reducción de la preparación vestibular e incisal, lo que

				simplifica la operación.
Qingqing W. (2020)	Paciente con DF moderado que fue tratado exitosamente con una técnica estética mínimamente invasiva, que incluyó microabrasión del esmalte, blanqueamiento en el hogar y posterior infiltración de resina.	Microabrasión del esmalte, blanqueamiento en el hogar y posterior infiltración de resina.	Investigaciones recientes han demostrado que un solo método de blanqueamiento (p. ej., microabrasión o blanqueamiento en casa) solo es efectivo para dientes con decoloración leve; es difícil obtener buenos efectos de blanqueamiento en dientes con DF	Los hallazgos de este informe implican que el uso de una técnica estética mínimamente invasiva que involucra microabrasión del esmalte, blanqueamiento dental e infiltración de resina es seguro y eficaz para el tratamiento estético del DF.
Alí B. (2022)	El informe clínico actual ilustra la técnica mínimamente invasiva para el tratamiento estético de la fluorosis dental con microabrasión mínimamente invasiva, blanqueamiento de dientes vitales y una técnica de infiltración de resina	Microabrasión blanqueamiento infiltración de resina	El blanqueamiento en el consultorio y la infiltración de resina eliminaron las manchas marrones y blancas, al tiempo que produjeron una estructura blanca brillante, lo que promovió una apariencia estética.	El estudio actual no pudo explorar los mecanismos involucrados en la microabrasión de los dientes afectados. La investigación futura debe centrarse en los mecanismos reales involucrados en las microabrasiones, el blanqueamiento en el consultorio y la infiltración de resina.

3.4. Evaluación de calidad

Se utilizó la herramienta MINORS (Methodological index for non-randomized studies), la cual se basa en la capacidad para caracterizar el valor metodológico y científico de los artículos publicados. El cual utiliza siete ítems para la evaluación de estudios no comparativos y cinco para su uso con estudios comparativos. El promedio de la herramienta MINORS es de 22,6. obteniendo un alto valor metodológico de los estudios seleccionados para esta revisión sistemática.

	Melissa L. (2022)	Nicholas S. (2023)	Jing G. (2020)	Qingqing W. (2020)	Ali B. (2022)
1. Objetivo claramente establecido.	2	2	2	2	2
2. Inclusión de pacientes consecutivos.	2	2	2	2	2
3. Recolección prospectiva de datos.	2	2	2	2	2
4. Criterios de valoración adecuados al objetivo del estudio.	2	2	2	2	2
5. Evaluación imparcial del criterio de valoración del estudio	2	2	1	2	2
6. Periodo de seguimiento adecuado al objetivo del estudio.	2	2	2	2	2
					2
7. Pérdida de seguimiento inferior al 5%.	2	2	2	2	2
8. Cálculo prospectivo del tamaño del estudio.	2	1	2	2	2
Parámetros 9-12 para estudios comparativos.					
9. Un grupo de control adecuado.	2	1	2	1	2
10. Grupos contemporáneos.	2	2	2	2	2
11. Equivalencia basal de los grupos (Baseline).	2	1	1	1	2
12. Análisis estadísticos adecuados.	2	2	2	2	2
Total MINORS score:	24	21	22	22	24

4. Discusión

Esta revisión sistemática está en línea con los hallazgos de revisiones anteriores de que el blanqueamiento y la infiltración de resina son estrategias de intervención adecuadas para mejorar la estética de los dientes anteriores afectados por fluorosis. Se demostró que la infiltración de resina en combinación con el blanqueamiento reduce eficazmente la diferencia de color entre los defectos fluoróticos y el esmalte sano circundante por debajo de los umbrales de aceptabilidad. El sesgo de publicación no se ha abordado debido al bajo número de estudios. El blanqueamiento consigue un efecto de enmascaramiento, es decir, alinea las propiedades ópticas de los defectos fluoróticos y el esmalte sano circundante, ya sea eliminando decoloraciones localizadas (p. ej. manchas marrones) o en caso de manchas blancas, blanqueando el esmalte sano circundante. Sin embargo, los estudios han demostrado que diferentes protocolos de blanqueamiento son igualmente efectivos para promover el blanqueamiento dental (1-8).

A diferencia del blanqueo, la infiltración de resina logra el enmascaramiento al infiltrar las estructuras fluoróticas porosas para ajustar sus propiedades ópticas. Por lo tanto, ambas técnicas funcionan bien en sinergia cuando se utilizan en combinación. La mayoría de estas modificaciones se han discutido en el contexto del enmascaramiento de lesiones de hipomineralización de incisivos molares (MIH). Sin embargo, también podrían ser beneficiosas para el tratamiento de casos de fluorosis (5-14).

Un informe sugirió que la microabrasión es eficaz en el tratamiento de la fluorosis leve pero menos eficaz contra la fluorosis moderada. Algunas desventajas de la microabrasión incluyen dificultades en la eliminación completa del área opaca blanca profunda y la

mancha marrón del diente, color ligeramente amarillento del esmalte después del tratamiento y se altera la uniformidad de la apariencia del diente (2,3,7-16).

El objetivo del tratamiento de las lesiones descoloridas es lograr un resultado estético aceptable de la manera más conservadora. Las opciones de tratamiento conservador como la microabrasión, el blanqueamiento y la infiltración de resina pueden producir mejoras espectaculares, a diferencia del uso de procedimientos más invasivos disponibles para tratar la fluorosis grave y la hipoplasia del esmalte. Un número cada vez mayor de informes clínicos han sugerido varias intervenciones mínimamente invasivas como el blanqueamiento, la microabrasión del esmalte y la infiltración de resina en combinación. Sin embargo, estos informes difieren en la secuencia de tratamiento en la que se utilizaron estas intervenciones. Además, la microabrasión del esmalte, el blanqueamiento o la infiltración de resina cuando se realizan individualmente tienen una eficacia limitada cuando se trata de una gravedad variable de fluorosis y pueden producir resultados impredecibles (3,5,6-19).

Un resultado importante de esta revisión es el alto grado de satisfacción del paciente después del tratamiento, es decir, la autopercepción informada por el paciente sobre el resultado estético. La fluorosis, incluso en formas leves, puede tener un impacto negativo en la salud mental de los pacientes, esto indica una mejora significativa en su bienestar que se correlaciona bien con la mejora en la estética (12-16).

Al realizar análisis de antes y después, esta revisión pudo sintetizar datos de múltiples ensayos clínicos que permitieron evaluar la eficacia del tratamiento.

Esta revisión también presenta algunas limitaciones. Es difícil realizar una comparación sólida de las técnicas de tratamiento, por ejemplo, blanqueamiento frente a infiltración de resina, ya que las diferencias entre los estudios de un solo brazo podrían influir en los resultados. Sería preferible evaluar los ensayos controlados, sin embargo, se necesitan más estudios de alta calidad. Actualmente, todavía existe una gran variación en los métodos de evaluación y los protocolos de tratamiento, que a menudo utilizan combinaciones y modificaciones de las técnicas de tratamiento, lo que dificulta la síntesis de datos. En segundo lugar, la eficacia del tratamiento depende en gran medida de las propiedades ópticas y la gravedad de los defectos fluoróticos, que varían entre los estudios incluidos. En esta revisión sistemática, existen pocas limitaciones que pueden afectar los resultados de este estudio. Uno de los motivos puede ser el hecho de que los ensayos sean pequeños y el tamaño limitado de la muestra (1-19).

5. Conclusiones

- Según la evidencia acumulada, la combinación sinérgica de las diferentes técnicas se ha identificado como un enfoque más eficaz para enmascarar la fluorosis dental en los dientes.
- Las técnicas de blanqueamiento mejoraran ópticamente las estructuras dentales siempre y cuando se use correctamente según las instrucciones del fabricante.

- Las encuestas de pacientes demuestran una mayor satisfacción después de los tratamientos, lo que indica un impacto beneficioso en su salud mental.

Referencias

- 1) Covalada Rodriguez J, Torres Peñuela A, Sánchez Esparza M, Pineda R, Silva Borrero V, Parra Galvis D et al. Abordaje clínico mínimamente invasivo de fluorosis dental en estadios de TF1 a TF5. Revisión sistemática. *Av Odontoestomatol* ; 2021 jun 37(2): 87-93.
- 2) Sonia Isela Vázquez Jiménez, Cinthia Eréndira Sánchez Morán, Héctor Alejandro Ramírez Peña, Carmen Celina Alonso Sánchez. Tratamiento mínimamente invasivo en un paciente pediátrico con fluorosis dental mediante el uso de microabrasión. 2020. ISSN: 1113-5181
- 3) Vinuesa Jarrín, S. S., Chávez Jaramillo, N., & Pinto Ojeda, J. M. . (2022). Tratamientos mínimamente invasivos para casos de fluorosis dental en Odontopediatría. Una revisión sistemática. *OdontoInvestigación*, 8(2).
- 4) Pecarevic Danitza, Gómez Claudio, Rosales-Lomboy Fernando, Guevara Valentina. Manejo estético de la fluorosis dental: Microabrasión, infiltración de resina y clareamiento externo. *Int. j interdiscip. dent.* . 2022 Ago; 15(2): 157-160.
- 5) Di Giovanni T, Eliades T, Papageorgiou SN. Interventions for dental fluorosis: A systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2018 Nov;30 (6).
- 6) Aoun A, Darwiche F, Al Hayek S, Doumit J. El debate sobre el flúor: ventajas y desventajas de la fluoración. *Prev Nutr Food Sci*. 2018 sep; 23 (3):171-180.
- 7) Neurath C, Limeback H, Osmunson B, Connett M, Kanter V, Wells CR. Tendencias de fluorosis dental en encuestas de salud bucal de EE. UU.: 1986 a 2012. *JDR Clin Trans Res*. 2019 Oct; 4 (4):298-308.
- 8) Wei W, Pang S, Sun D. La patogenia de la fluorosis endémica: avances de la investigación en los últimos 5 años. *J Cell Mol Med*. 2019 Abr; 23 (4):2333-2342
- 9) Martignon S, Bartlett D, Manton DJ, Martinez-Mier EA, Splieth C, Avila V. Epidemiología del desgaste dental erosivo, fluorosis dental e hipomineralización de molares e incisivos en el continente americano. *Caries Res*. 2021; 55 (1):1-11.
- 10) Gu LS, Wei X, Ling JQ. [Etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de la fluorosis dental]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2020 09 de mayo; 55 (5): 296-301.
- 11) Farid H, Khan FR. Tratamiento clínico de la fluorosis grave en un adulto. *BMJ Case Rep*. 10 de diciembre de 2012; 2012.
- 12) Oliveira A, Felinto LT, Francisconi-Dos-Rios LF, Moi GP, Nahsan FPS. Blanqueamiento dental, microabrasión e infiltración de resina: informe de caso de tratamiento mínimamente invasivo de la hipoplasia del esmalte. *Int J Prosthodont*. 2020 enero/febrero; 33 (1):105-110.

- 13) Zotti F, Albertini L, Tomizioli N, Capocasale G, Albanese M. Infiltración de resina en el tratamiento de la fluorosis dental: seguimiento de 1 año. *Medicina (Kaunas)*. 29 de diciembre de 2020; 57 (1)
- 14) Fejerskov O, Manji F, Baelum V. The Nature and Mechanisms of Dental Fluorosis in Man. *Journal of Dental Research*. 1990 Feb 4;69 (2_suppl)
- 15) Liu Z, Goodwin M, Ellwood RP, Pretty IA, McGrady M. Automatic detection and classification of dental fluorosis in vivo using white light and fluorescence imaging. *Journal of Dentistry*. 2018 Jul;74.
- 16) Martinez-Mier EA, Shone DB, Buckley CM, Ando M, Lippert F, Soto-Rojas AE. Relationship between enamel fluorosis severity and fluoride content. *Journal of Dentistry*. 2016 Mar;46
- 17) Celik EU, Yildiz G, Yazkan B. Clinical Evaluation of Enamel Microabrasion for the Aesthetic Management of Mild-to-Severe Dental Fluorosis. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2013 Dec;25
- 18) Sun W-J, Feng S-Y, Zhang H, Zhang H-Z, Deng J. [Effect of 2 bleaching therapies on decoloring of stained dental fluorosis]. *Shanghai kou qiang yi xue = Shanghai journal of stomatology*. 2018 Apr;27
- 19) Pini NIP, Daniel Sundfeld-Neto, Flavio Henrique Baggio Aguiar, Renato Herman Sundfeld, Luis Roberto Marcondes Martins, José Roberto Lovadino, et al. Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. *World Journal of Clinical Cases*. 2015;3
- 20) Laverde-Giraldo Melissa, Mejía-Roldán Juan Diego, Restrepo Manuel. Microabrasión e infiltración como alternativa de tratamiento para Fluorosis Dental severa: reporte de caso. *CES odontol*. [Internet]. 2022 Jan [cited 2024 Sep 30] ; 35(1): 31-46. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2022000100031&lng=en. Epub Oct 19, 2022.
- 21) Nicholas LS, Yew Christopher QE, Fei Frank LK. Conservative esthetic management of brown enamel fluorosis using combination therapy: A clinical report. *J Conserv Dent*. 2023 May-Jun;26(3):349-354. doi: 10.4103/jcd.jcd_632_20. Epub 2022 Dec 8. PMID: 37398859; PMCID: PMC10309132.
- 22) Gao J, Li J, Liu C, Fan L, Yu J, Yu H. A stereolithographic template for computer-assisted teeth preparation in dental esthetic ceramic veneer treatment. *J Esthet Restor Dent*. 2020 Dec;32(8):763-769. doi: 10.1111/jerd.12644. Epub 2020 Aug 26. PMID: 32851792.
- 23) Wang Q, Meng Q, Meng J. Minimally invasive esthetic management of dental fluorosis: a case report. *J Int Med Res*. 2020 Oct;48(10):300060520967538. doi: 10.1177/0300060520967538. PMID: 33121307; PMCID: PMC7607159.
- 24) Barakat A, Alshehri M, Koppolu P, Alhelees A, Swapna LA. Minimal Invasive Technique for the Esthetic Management of Dental Fluorosis. *J Pharm Bioallied*

Sci. 2022 Jul;14(Suppl 1):S1050-S1053. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_54_22. Epub 2022 Jul 13. PMID: 36110737; PMCID: PMC9469439.