



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

GRADO EN ODONTOLOGÍA

CURSO ACADÉMICO 2017-2018

TRABAJO FIN DE GRADO

ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LAS DISCOLORACIONES POR FLUOROSIS

AUTORA: María del Pino Martín Farrais

TUTORA: Jenifer Martín González

CO-TUTORA: María Luisa Tarilonte Delgado

SEVILLA, 2018



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DRA. JENIFER MARTÍN GONZÁLEZ, PROFESORA TITULAR ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA, COMO DIRECTORA DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y DRA. MARÍA LUISA TARILONTE DELGADO, PROFESORA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA, COMO COTUTORA DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

CERTIFICAN: QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO “ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LAS DISCOLORACIONES POR FLUOROSIS”.

HA SIDO REALIZADO POR MARÍA DEL PINO MARTÍN FARRAIS BAJO NUESTRA DIRECCIÓN Y CUMPLE A NUESTRO JUICIO, TODOS LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SER PRESENTADO Y DEFENDIDO COMO TRABAJO DE FIN DE GRADO.

Y PARA QUE ASI CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMAMOS EL PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 21 DE MAYO DE 2018.

D^a JENIFER MARTÍN GONZÁLEZ

TUTORA

D^a MARÍA LUISA TARILONTE DELGADO

COTUTORA

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su apoyo incondicional, por creer en mí en cada uno de los pasos de mi vida. Por todos los esfuerzos que han hecho para que pudiera hacer realidad mi sueño. A mi hermano, y en general a toda mi familia.

A Samuel, por hacerme ver que con ganas todo es posible, además de su paciencia y espera durante estos años.

A mis amigos, sobre todo a mi amiga Bibiana, que pese a tenerla bastante abandonada, sigue ahí dándome su infinito apoyo.

A mis compañeros, esos que mejor que nadie saben lo que ha sido llegar hasta aquí, con los que he compartido tantos momentos, nervios, risas y lágrimas.

A mi tutora, Jenifer Martín González, por su constancia, serenidad y por todo su apoyo, sin ella este trabajo no hubiese sido posible. Así como a los profesores del grado por brindarme sus conocimientos.

Mi más sincero agradecimiento a todos ellos.

“Nunca dejes que nadie te diga que no puedes hacer algo. Si tienes un sueño, debes protegerlo. Si alguien no puede hacer algo, te dirá que tú tampoco puedes. Si quieres algo ve tras ello.” S.Conrad.

RESUMEN:

Introducción: La fluorosis dental se define como la hipomineralización del esmalte debido a la ingestión excesiva de flúor durante el desarrollo del diente. Las formas de fluorosis van desde leve a severa y la apariencia de los dientes afectados puede variar desde rayas blancas (forma leve), marrón (forma moderada) o marrón oscuro-negro (forma severa). Los tratamientos para la fluorosis dental pueden variar según la gravedad y severidad de la discoloración dental. El objetivo de este trabajo es revisar el estado del conocimiento científico respecto a las alternativas de tratamiento existentes para la fluorosis dental analizando la bibliografía existente, centrándonos en el blanqueamiento y la combinación con otras alternativas terapéuticas en cuanto a eficacia y validez para conseguir un buen resultado estético y presencia de sensibilidad tras el tratamiento.

Material y Método: El material científico se obtuvo de las bases de datos PubMed, MEDLINE y Scopus, ofrecidas por el portal web de la Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla. Se localizaron un total de 12 artículos, publicados desde Diciembre del año 2012 hasta Julio del 2017.

Resultados y Conclusión: el blanqueamiento por sí solo no puede eliminar las tinciones por fluorosis, según los resultados obtenidos la forma más eficaz de eliminar las tinciones de los dientes con fluorosis es la combinación del blanqueamiento con otros tratamientos, sobre todo la combinación mediante blanqueamiento dental y microabrasión del esmalte, o la infiltración de resina combinado con blanqueamiento.

Palabras claves: tratamiento, blanqueamiento dental y fluorosis dental.

ABSTRACT:

Introduction: Dental fluorosis is defined as the hypomineralization of enamel owing to excessive ingestion of fluoride during tooth development. The forms of fluorosis range from mild to severe and the appearance of the affected teeth can vary from White stripes (mild form), brown (moderate form) or dark brown-black (severe form). Treatments for dental fluorosis may vary depending on the severity of tooth discoloration. The objective of this work is to review the state of scientific knowledge regarding the existing treatment alternatives for dental fluorosis by analyzing the existing literatura, focusing on bleaching and the combination with other therapeutic alternatives in terms

of efficacy and validity to achieve a good aesthetic result and presence of sensitivity after treatment.

Method: The scientific material was obtained from the databases PubMed, MEDLINE and Scopus, offered by the portal web of the Library of Health Centers of the University of Seville. A total of 12 articles were found, published from December 2012 to July 2017.

Conclusion: bleaching alone can't eliminate staining by fluorosis, according to the results obtained the most effective way to eliminate stains of teeth with fluoroses, is the combination of bleaching with other treatments, especially the combination by means of tooth bleaching and microabrasion of the enamel, or the resin infiltration combined with bleaching.

Key words: treatment OR therapy, bleaching, fluoroses dental.

Índice

1. INTRODUCCIÓN:	1
2. OBJETIVOS	7
3. MATERIAL Y MÉTODOS	7
3.1 MATERIAL:	7
3.2 METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA:	8
4. RESULTADOS DE LA REVISIÓN	9
5. DISCUSIÓN	23
6. CONCLUSIONES	25
7. BIBLIOGRAFÍA	26

1.INTRODUCCIÓN:

La fluorosis dental se define como la hipomineralización del esmalte resultante de la ingestión excesiva de flúor, más de 1ppm, durante el desarrollo del diente. En el esmalte fluorado, el fluoruro perturba la mineralización disminuyendo las concentraciones de iones de calcio libres en la matriz de mineralización e indirectamente interfiriendo con las proteinasas que degradan las proteínas de la matriz (1).

En el esmalte normal, los cristales de hidroxiapatita se presentan formando prismas, muy juntos con espacios muy pequeños entre ellos y, la cercanía de los cristales es lo que aporta al esmalte la apariencia translúcida, lisa, brillante, y de color blanco claro. Por el contrario, el esmalte de los dientes con fluorosis se presenta con una estructura prismática irregular y con porosidad aumentada. Siendo este dato muy importante a la hora de realizar un tratamiento en estos dientes, ya que la concentración de flúor no es homogénea, teniendo mayor concentración en la unión amelodentinaria. (2).

A menudo la fluorosis dental se confunde con hipomaduración de tipo amelogénesis imperfecta, hipoplasia del esmalte y tinciones por tetraciclina. El diagnóstico diferencial principalmente se obtiene mediante la historia de residencia del paciente en un área rica en fluoruro en sus aguas. En casos muy complicados, se puede ayudar de pruebas como la medición cuantitativa de la ingesta de flúor de otras fuentes como pasta de dientes, geles de flúor, té, niveles de fluoruro sérico, niveles de fluoruro en orina, desequilibrio en electrolitos séricos o análisis histológico de tejidos duros (1).

Existen algunas características que nos ayudan a diferenciar las discoloraciones por fluorosis respecto a las provocadas por otras causas:

Características	Formas de la fluorosis	Opacidades por otras causas
Área afectada	Normalmente adyacente o en las cúspides y bordes incisales.	Normalmente centrado en la superficie lisa: puede afectar a la corona entera.
Forma de la lesión	Líneas incrementales en el esmalte, con capas irregulares en las cúspides.	A menudo redondo u ovalado.
Demarcación	Sombras imperceptibles entre la fluorosis y el esmalte normal circundante.	Claramente diferenciado del esmalte normal adyacente.

Color	Ligeramente más opaco que el esmalte normal. Posible apariencia blanquecina en bordes incisales y puntas de las cúspides. No se muestra la mancha en el momento de la erupción (en grados leves raramente)	Normalmente pigmentado en el momento de erupción, a menudo de amarillo al rojizo-naranja oscuro.
Dientes afectados	Frecuente en dientes que calcifican despacio, caninos, premolares, segundos y terceros molares. Raro en los incisivos inferiores. Normalmente visto en seis u ocho dientes homólogos. Sumamente raro en los dientes deciduos.	Cualquier diente puede afectarse. Frecuentemente en las superficies labiales de incisivos mandibulares. Normalmente uno a tres dientes afectados.
Grado de hipoplasia	Ninguna alteración de la estructura del esmalte ocurre en las formas leves, solo se observa opacidad y es liso cuando se palpa con el explorador	Ausente a severo. La superficie de esmalte puede parecer grabada, es áspero al paso del explorador.
Detección	A menudo invisible bajo la luz fuerte, es más fácil descubrirlo si se pone la vista en línea tangencial a la corona del diente.	Se observa más fácilmente bajo la luz fuerte en la línea de vista perpendicular a la superficie del diente.

Tabla 1: Tabla sobre el diagnóstico diferencial entre las formas leves de fluorosis respecto a otro tipo de tinciones, según Russell A.L (2)

El exceso de flúor en los dientes puede deberse a la contaminación con flúor, inhalación de polvo de flúor y humos de la industria del aluminio, agua muy fluorada, suplementos excesivos de té y uso injustificado de pastas dentales fluoradas (1). No obstante, el factor principal de fluorosis es un nivel elevado de flúor en el agua potable, afectando a millones de individuos del mundo en países como: China, México, India, Irán, algunas partes de África y Estados Unidos (3). De los 85 millones de toneladas de depósitos de flúor existentes en la corteza terrestre, cerca de 12 millones de éstos 85 se encuentran en la India siendo un importante problema de salud, ya que casi el 85% de la población rural de la India depende del agua subterránea para sus necesidades domésticas (4). Por ello la OMS ha establecido un estándar de fluoruros para el agua potable de 1,5 mg/ L, siendo un factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental el consumo de agua potable en concentraciones de flúor por encima de este nivel (3).

La fluorosis se caracteriza clínicamente por presentar alteraciones en el color del esmalte, en forma de líneas blancas opacas o pardas generalmente en cúspides y bordes incisales (5). Las formas de fluorosis van desde leve a severa. La apariencia de los dientes afectados por fluorosis varía desde rayas blancas (forma leve) a marrón (forma moderada), a marrón oscuro o negro (forma severa). La fluorosis de leve a moderada suelen pasar a menudo desapercibidas por los pacientes, mientras que la fluorosis severa se presenta con discoloración oscura de color marrón a negro junto con defectos estructurales e hipoplasia del esmalte. Tal discoloración produce un resultado de apariencia desagradable, además de problema psicológicos para el individuo afectado (1).

El índice que aconseja la OMS para medir la fluorosis es el índice de fluorosis de Dean (Imagen 1) (5) cuyos criterios de clasificación según el aspecto del esmalte son:

- Grado 0 -Normal: superficie del esmalte suave, brillante, color pálido blanco cremoso translúcido.
- Grado 1-Cuestionable: esmalte con ligeras alteraciones en su translucidez, presenta manchas blancas.
- Grado 2-Muy leve: pequeñas áreas opacas dispersas irregularmente sobre el diente que abarcan menos del 25% de la superficie del diente.
- Grado 3-Leve: las pequeñas áreas opacas del esmalte son más extensas que en el anterior, pero abarcan menos de un 50 % de la superficie dental.
- Grado 4-Moderado: todas las superficies dentales están afectadas, con un marcado desgaste en las superficies. Puede presentar manchas características color marrón café.
- Grado 5-Severo: todas las superficies dentales afectadas, con hipoplasia muy marcada. Manchas marrones extendidas y los dientes tienen apariencia de corrosión. Presentan defectos estructurales.



Imagen 1: Clasificación de índice de fluorosis de Dean (5).

En el enfoque terapéutico de la fluorosis varios métodos han sido propuestos y van desde tratamientos químicos abrasivos hasta revestimientos con carillas. El inconveniente de la mayoría de estos tratamientos invasivos es que producen un sacrificio excesivo del tejido dentario, acelerando así la destrucción del diente a una edad temprana. Por otro lado, el enfoque restaurativo lleva mucho más tiempo y es más costoso (4).

El tratamiento más utilizado en la actualidad para eliminar dichas discoloraciones es la combinación de técnica de blanqueamiento dental y microabrasión, proporcionando resultados altamente satisfactorios. La necesidad de un tratamiento adicional es más alta en aquellos dientes severamente afectados.

El blanqueamiento dental es una técnica basada en un proceso químico de óxido-reducción que busca el aclaramiento de pigmentaciones de la superficie del esmalte dental. La técnica de blanqueamiento dental puede realizarse en dientes vitales y en dientes no vitales, y se logra por medio de productos químicos (Peróxido de Hidrógeno o de Carbamida y Perborato Sódico) (6).

En 1864 fueron descritas por Truman las primeras técnicas de blanqueamiento. Describió una variedad de medicamentos como el hipoclorito de sodio, el perborato de sodio y el peróxido de hidrógeno que han sido usados solos o en combinación y en ocasiones con activación del calor (7).

Una solución muy utilizada en el tratamiento de la fluorosis es la solución de McInnes. Según Darshan & Shashikiran, 2008, la solución de McInnes se recomienda en el tratamiento de la fluorosis dental debido a su naturaleza superficial, fácil manipulación

y buen precio. Consiste en una mezcla de 1 ml de ácido clorhídrico al 36%, 1 ml de peróxido de hidrógeno al 30% y 0.2 ml de éter anestésico que se mezcla en la proporción de 5: 5:1 (8).

El problema que se presenta con mayor frecuencia en los blanqueamientos dentales es la sensibilidad dental o hiperestesia, además de la duración del efecto blanqueador. Algunos estudios indican que al año hay regresión del color y otros sugieren repetir el tratamiento cada dos años para que se mantenga (6). Otro inconveniente a tener en cuenta es la inflamación de los tejidos periodontales y reabsorción radicular externa y ósea. Además el blanqueamiento tiene efectos nocivos sobre la interfase diente-restauración, disminuyendo las propiedades adhesivas de la restauración; una vez realizado el blanqueamiento es aconsejable esperar una semana para realizar restauraciones estéticas (9).

El blanqueamiento dental a menudo es asociado a la microabrasión del esmalte con el fin de reducir el contraste entre lesiones blancas manchadas y la superficie restante del diente (9).

La microabrasión fue descrita por primera vez por el Dr. Walter Kane en 1916 con una combinación del grabado ácido suave con un medio rotatorio. Al frotar seis dientes antero-superiores con ácido clorhídrico (HCl) al 18% bajo la llama de un soplete con alcohol para remover las manchas de fluorosis, obtuvieron buenos resultados sin encontrar ningún tipo de destrucción o daño en el esmalte. Posteriormente en 1984, McCloskey modificó esta técnica usando ácido clorhídrico al 18% pero sin el uso de calor (8).

En 1986, Croll modificó la técnica usando ácido clorhídrico al 18% mezclándolo con piedra pómez con presión contra la superficie del esmalte, por lo que resultaba más sencillo controlar la cantidad de abrasivo que tenía, obteniéndose excelentes resultados pero producía irritación en los tejidos (8).

Por ello, debido al potencial cáustico del HCl, con el tiempo otras técnicas de microabrasión se han propuesto usando combinaciones con menor concentración de HCl o usando diferentes ácidos como ácido fosfórico al 37%. Esta técnica de reemplazo de HCl por ácido fosfórico fue propuesta por primera vez por Mondelli en 1995 (9).

La microabrasión consiste en remover las manchas de la capa superficial del esmalte a través de una ligera abrasión mediante ácido y una copa de profilaxis, respetando el

esmalte sano y su posterior remineralización para restablecer el componente mineral perdido (10). Es un método ideal para la eliminación de desmineralizaciones superficiales, blancas y marrones, además de las discoloraciones por fluorosis debido a que es capaz de eliminar defectos de descalcificación de menos de 0.2mm (2). La gran ventaja es que es un tratamiento poco invasivo, obtiene resultados inmediatos, restableciendo la estética con un desgaste mínimo de esmalte, sin la necesidad de preparar cavidades y restauraciones; el tiempo de tratamiento es corto, fácil y económico (11). No obstante, la microabrasión tiene inconvenientes como puede ser la aparición de hipersensibilidad postoperatoria (12). Se muestra a continuación un caso clínico tratado con microabrasión del esmalte:



Imagen 2: Imagen A. Caso clínico de fluorosis antes del tratamiento. Imagen B: Caso clínico de fluorosis después del tratamiento con microabrasión del esmalte (13).

Otra de las técnicas para el tratamiento de la fluorosis es la infiltración de resina. Ésta es una técnica que aboga por la detección de la caries y el manejo estético de opacidades blancas asociadas con caries tempranas, además de tratar discoloraciones por fluorosis. Esta técnica se está utilizando como tratamiento para tratar las manchas con fluorosis porque estas lesiones imitan a la desmineralización de la mancha blanca de la hipomineralización subsuperficial bajo una superficie bien mineralizada que puede ser infiltrada. Todos los casos publicados hasta el momento indican en fluorosis de leve a moderada cambios estéticos de buenos a excelentes (14).

El método más utilizado en la actualidad para evaluar la sensibilidad de los pacientes después de realizar el tratamiento de fluorosis es la escala análoga visual (VAS) que va desde 0 a 10, siendo 0: ausencia de sensibilidad (leve), de 3 a 4 (moderada), de 5 a 6 (severo), de 7 a 8 (muy severo) y de 9 a 10 (máximo, insoportable) (15).

Por todo lo descrito anteriormente, en este trabajo fin de grado se va a realizar una revisión bibliográfica para obtener una actualización en el tratamiento de la discoloración por fluorosis.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es revisar el estado del conocimiento científico respecto al blanqueamiento en el tratamiento de la fluorosis dental, analizando la bibliografía existente en cuanto a los siguientes aspectos principales:

1. Evaluar la eficacia del blanqueamiento dental ante la fluorosis dental.
2. Evaluar la eficacia de la combinación del blanqueamiento con otros tratamientos en la fluorosis.
3. Determinar la validez de estos tratamientos para conseguir un buen resultado estético.
4. Identificar la sensibilidad tras el tratamiento con blanqueamiento dental en estos pacientes.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 MATERIAL:

El material científico se obtuvo de las bases de datos PubMed, MEDLINE y Scopus, ofrecidas por el portal web de la Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla y de Google académico.

Las fuentes consultadas fueron las siguientes:

- Revistas:
 - Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.
 - Journal of Dentistry.
 - Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences.
 - BMJ Journals
 - Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.
 - Operative Dentistry.
 - Journal of Clinical and Diagnostic Research.
 - Journal of Conservative Dentistry.
 - The Journal of the American Dental Association.
 - American Academy of Pediatric Dentistry
 - Journal of clinical and diagnostic research.

3.2 METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA:

Para la identificación de los artículos utilizados en dicho trabajo, se realizó una primera búsqueda en Pubmed empleando los siguientes términos MESH:

PRIMERA BÚSQUEDA	TOTAL DE ARTÍCULOS
“Bleaching fluorosis”	29
“fluorosis”	623
“treatment fluoroses dental”	1
“treatment fluorosis”	258
“therapy fluoroses dental”	1

Tabla 2: Primera búsqueda.

Aplicando los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Fecha de publicación	Últimos 10 años	Anteriores a los últimos 10 años
Estudio realizado en	Humanos	Animales
Idiomas	Español e inglés	Otro idioma
Tipo de artículo	In vivo.	Ex vivo e in vitro.

Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión.

Posteriormente, se realizó una segunda búsqueda en diferentes bases de datos aplicando los operadores booleanos “AND” y “OR” de forma conjunta con los criterios de inclusión y exclusión:

Segunda búsqueda	Total de artículos	Artículos seleccionados
“fluorosis AND bleaching”	29	10
“fluoroses dental AND treatment”	1	0
((treatment OR therapy) AND fluorosis)	262	10
((treatment OR therapy) AND fluoroses dental)	237	10
((treatment OR therapy) AND dental fluoroses)	237	9

((treatment OR therapy) AND dental fluorosis)	237	9
---	-----	---

Tabla 4: Segunda búsqueda.

Otra búsqueda en Google académico, mostró lo siguientes resultados:

Segunda búsqueda	Total de artículos	Artículos seleccionados
“fluorosis AND bleaching”	2570	13
“fluoroses dental AND treatment”	0	0
“fluorosis AND blanqueamiento”	424	24

De todo lo anterior, se seleccionaron aquellos artículos en los que se valoraban uno o más de los 3 aspectos nombrados en los objetivos y que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. Así, se obtuvieron un total de **12 artículos**.

4. RESULTADOS DE LA REVISIÓN

Los 12 artículos que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión se han agrupado según el tipo de estudio y los aspectos tratados en cada uno de ellos, tal como se demuestra en la tabla:

Tipo de estudio/aspecto a tratar.	Capacidad de eliminar las manchas por fluorosis.	Eficacia de la combinación del blanqueamiento con otros tratamientos.	Validez de los resultados para conseguir un buen resultado estético.	Presencia de sensibilidad tras el tratamiento.
In vivo	5	7	5	8
Total artículos	12	12	12	12

Tabla 5: Total de artículos.

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	MUESTRA	OBJETIVOS	CONCLUSIONES
A comparison of various minimally invasive techniques for the removal of dental fluorosis stains in children.	Aarushi Gupta, Renuka Dhingra, Payal Chaudhuri, Anil Gupta	Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 2017.	90 niños de 10-17 años, con fluorosis grado 4.	Comparar dividiendo a los niños en 3 grupos con diferentes tratamientos, la eficacia de cada tratamiento y la sensibilidad dental postoperatoria inmediata de cada tratamiento. Además de la satisfacción del paciente en cada tratamiento.	El tratamiento mínimamente invasivo con blanqueamiento y microabrasión en pacientes con fluorosis es una buena alternativa ante las opciones de tratamiento quirúrgico alternativo, presentando resultados favorables y una gran satisfacción del paciente.
Acceptability, efficacy and safety of two treatment protocols for dental fluorosis: A randomized clinical trial.	Kaline Silva Castro, Ana Cláudia de Araújo Ferreira, Rosangela Marques Duarte, Fábio Correia Sampaio, Sonia Saeger Meireles.	Journal of Dentistry, 2014	70 personas de 15 a 39 años, con al menos 4 dientes anteriores maxilares con índice de fluorosis dental de 1 a 7.	Evaluar la eficacia de dos tratamientos (microabrasión del esmalte con ácido fosfórico al 37% y piedra pómez de grano fino, y la combinación de microabrasión con blanqueamiento dental en casa con peróxido de carbamida al 10%) para eliminar las manchas de fluorosis.	Los dos tratamientos resultaron eficaces en la reducción de las tinciones de fluorosis del esmalte y mejoraron la apariencia de los dientes. Sin embargo, los pacientes con el tratamiento combinado por microabrasión y blanqueamiento resultaron más satisfechos con su estética dental, sin presentar un aumento en los efectos secundarios como sensibilidad o irritación gingival.
Clinical management of severe fluorosis in an adult.	Huma Farid, Farhan Raza Khan.	BMJ Case Reports, 2012	Un hombre de 28 años con discoloración grave en dientes anteriores.	Describir paso a paso la rehabilitación oral de un adulto con fluorosis grave, mediante el uso de diferentes enfoques restauradores.	Se obtuvo que el paciente después de realizado el tratamiento con blanqueamiento no presenta sensibilidad, pero el resultado estético no es el ideal, por ello se le coloca al paciente una prótesis fija en forma de coronas y puentes posteriores y coronas antero-superiores.
Minimally invasive	Y Wang, Y Sa, S Liang, T	Operative Dentistry,	Mujer de 28 años con	Presentar un tratamiento	El tratamiento con

treatment for esthetic management of severe dental fluorosis: A Case Report.	Jiang.	2013.	fluorosis grave.	mínimamente invasivo para la mejora de la apariencia estética de dientes con fluorosis severa.	microabrasión del esmalte combinado con un blanqueamiento e infiltración de resina es una terapia mínimamente invasiva para casos de fluorosis severa.
Comparative evaluation of esthetic changes in nonpitted fluorosis stains when treated with resin infiltration, in-office bleaching, and combination therapies.	Neeraj Gugnani, MDS, I.K. Pandit, Monika Gupta, Shalini Gugnami, Sugandhi Soni, Virender Goyal.	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 2017.	64 Niños de 6-12 años con grado de fluorosis de 1 a 4.	Evaluar los cambios estéticos en las manchas de fluorosis cuando son tratadas con infiltraciones de resina, blanqueamiento y terapias combinadas.	Se concluye que los mejores resultados estéticos y mejora de las opacidades se observaron en el grupo tratado con infiltración de resina con doble aplicación del infiltrante.
Comparison of Enamel Microabrasion with a Combined Approach to the Esthetic Management of Fluorosed Teeth.	EU Celik, G Yildiz, B Yazkan.	Operative Dentistry, 2013.	10 pacientes, un total de 110 incisivos y caninos maxilares y mandibulares con fluorosis según el índice de la superficie del diente de 1 a 7.	Comparar in vivo la eficacia del tratamiento de microabrasión del esmalte solo o combinándolo con blanqueamiento dental vital para eliminar las discoloraciones de los dientes causada por la fluorosis.	La terapia combinada con microabrasión del esmalte y blanqueamiento dental en consulta resultó ser la más efectiva en los resultados estéticos de la fluorosis.
Masking of Enamel Fluorosis Discolorations and Tooth Misalignment With a Combination of At-Home Whitening, Resin infiltration, and Direct Composite Restorations.	J Perdigao, VQ Lam, BG Burseth, C Real.	Operative Dentistry, 2017.	Paciente masculino de 20 años con fluorosis dental de 4.1 según el índice TSIF.	Describir la técnica utilizada para eliminar las manchas por fluorosis en los dientes del maxilar anterior mediante combinación de blanqueamiento en domicilio al 10% de peróxido de carbamida e	Tratamiento combinado con blanqueamiento en domicilio al 10% de peróxido de carbamida seguido por infiltración de resina, consigue aumentar el resultado estético en caso de fluorosis.

				infiltración de resina.	
Sensibilidad postratamiento de blanqueamiento dental con solución de McInnes en pacientes con fluorosis dental grado TF4.	Jenny Carolina Paredes Balseca.	2017.	230 pacientes de 18 a 40 años de edad con fluorosis dental de grado Tf4.	<p>Evaluar el grado de sensibilidad dentaria postaplicación de la solución blanqueadora de McInnes (mezcla de 1 ml de ácido clorhídrico al 36%, 1 ml de peróxido de hidrógeno al 30%, y 0.2 ml de éter anestésico, mezclado en una proporción de 5: 5: 1).</p> <p>Comparar la sensibilidad dentaria en grupos donde se aplicó solución de McInnes respecto a grupo donde se aplicó peróxido de hidrógeno al 35%.</p> <p>Determinar las modificaciones en el color de los dientes en ambos grupos de estudio después de la aplicación del agente blanqueador.</p> <p>Evaluar la satisfacción del paciente después de los tratamientos realizados.</p>	<p>La solución de McInnes causó una mayor sensibilidad que el blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 35%.</p> <p>La solución de McInnes superó la aclaración del diente en comparación al peróxido de hidrógeno.</p> <p>Los pacientes resultaron más satisfechos en el tratamiento por peróxido de hidrógeno al 35%, esto se puede relacionar con la menor sensibilidad que produce este.</p>
Estudio comparativo de la eficacia clínica de la técnica de microabrasión combinada con	Álvaro Wildrido Calucho Sailema.	2014.	18 pacientes con fluorosis.	Mostrar la eficacia de la técnica de microabrasión dental propuesta por Mondelli en combinación	Se concluye que los pacientes tratados con microabrasión más blanqueamiento con peróxido de hidrógeno presentan un 33%

<p>hipoclorito de sodio al 5% o peróxido de hidrógeno al 35% para atenuar las alteraciones cromáticas dentales debidas a fluorosis, en los estudiantes de la unidad educativa intercultural bilingüe Manzanapamba de la parroquia Salassaca, Catón Pelileo, Provincia de Tungurahua.</p>				<p>con hipoclorito de sodio al 5% o peróxido de hidrógeno al 35%.</p>	<p>de sensibilidad, lo que representa a 6 pacientes, mientras que los tratados mediante microabrasión y blanqueamiento con hipoclorito de sodio al 5% no presentaron sensibilidad.</p>
<p>Comparison of relative efficacy of two techniques of enamel stain removal on fluorosed teeth.</p>	<p>Bharat Kp, Subba Reddy VV, Poornima P, Revathy V, Kambalimath HV, Karthik B.</p>	<p>Journal Clinical Pediatric Dentistry, 2014</p>	<p>30 niños de entre 9 y 14 años con un grado leve o moderado de fluorosis clasificados según el índice de fluorosis de Dean. Se seleccionó al azar a cada uno, uno de sus incisivos centrales maxilares para tratarlo con microabrasión del esmalte y el incisivo contralateral con blanqueamiento de McInnes.</p>	<p>Comparar y evaluar la eficacia relativa de la microabrasión del esmalte usando HCL al 18% y solución de McInnes en la mejora estética de los dientes con fluorosis dental y comprobar la sensibilidad postoperatoria.</p>	<p>La solución de McInnes obtuvo mejores resultados estéticos que la microabrasión del esmalte. La sensibilidad postoperatoria no fue significativa en ambas técnicas, eliminándose la sensibilidad en un mes.</p>
<p>Efficacy of desensitizing</p>	<p>Jyothi Kashi</p>	<p>Journal of</p>	<p>69 personas de entre</p>	<p>Evaluar el grado de</p>	<p>Los agentes desensibilizantes</p>

<p>agents on postoperative sensitivity following an in-office vital tooth bleaching: A randomized controlled clinical trial.</p>	<p>Nanjundasetty, Mojammed Ashrafulla.</p>	<p>Conserva-tive Dentistry, 2016</p>	<p>18 y 30 años con fluorosis dental leve a moderada con decoloración amarilla o marrón en los dientes antero-superiores.</p>	<p>sensibilidad que presentan los pacientes con flurosis después del tratamiento mediante blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, combinado con 3 agentes desensibilizantes diferentes (CPP-ACP, KNO₃ y monofosfato de sodio (Sensodent KF).</p>	<p>muestran una reducción efectiva en la incidencia y la intensidad de la sensibilidad después de un blanqueamiento dental en el consultorio. Siendo los dos agentes desensibilizantes usados en el estudio igual de efectivos para reducir la sensibilidad.</p>
<p>Effect of Power Bleaching on the Fluorosis Stained Anterior Teeth Case Series.</p>	<p>Parinitha MS, Annapoorna BM, Sunil Tejaswi, Suneeth Shetty, Sowmya HK.</p>	<p>Journal of Clinical and Diagnostic Research, 2014</p>	<p>10 pacientes con fluorosis tipo II y IV en incisivos centrales y laterales superior con bandas de color marrón amarillento</p>	<p>Mostrar las ventajas del uso del blanqueamiento eléctrico con dispositivos LED en pacientes con fluorosis.</p>	<p>El blanqueamiento eléctrico con dispositivos LED de alta intensidad proporciona un blanqueamiento más intenso durante más tiempo sin riesgo de daños pulpaes, baja sensibilidad y efectividad blanqueadora en un corto periodo de tiempo.</p>

1. Evaluar la capacidad de eliminar las manchas por fluorosis dental del blanqueamiento.

En 2012, Farid y Cols. (1), en un estudio realizado a un paciente de 28 años con una discoloración grave de dientes anteriores se realizó un tratamiento combinado mediante un blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% durante 3 semanas, y una última fase con la colocación de coronas y puentes. Después de solo 3 semanas del tratamiento de blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% el paciente obtiene un cambio significativo en sus dientes, eliminando la mayor parte de las discoloraciones.

En este mismo año, Bharat KP y Cols. (16), en un estudio con el objetivo de comparar y evaluar la eficacia relativa de la microabrasión del esmalte mediante 18% de HCL y el aclaramiento con solución de Mclnnes (mezcla de 1 ml de ácido clorhídrico al 36%, 1 ml de peróxido de hidrógeno al 30%, y 0.2 ml de éter anestésico, mezclado en una proporción de 5: 5: 1) en cuanto a la mejoría de la estética de los dientes con fluorosis. Fueron seleccionados 30 niños de 9-14 años, con un grado de leve a moderado de fluorosis según la clasificación de Dean. Se dividió la boca al azar realizándose en unos dientes microabrasión y en otros blanqueamiento con solución de Mclnnes. Mediante la evaluación por cuatro evaluadores calibrados fue evaluada la mejora estética a corto y largo plazo mediante fotografías pre y postoperatorias. Los resultados obtenidos después del tratamiento y a largo plazo (6 meses), indican que la mejora estética es superior por la solución de Mclnnes respecto a la microabrasión del esmalte. Además a los 6 meses la mejoría en la estética reducía escasamente en los dientes tratados con procedimiento de Mclnnes, sin embargo en los tratados con microabrasión la mejoría reducía significativamente.

En 2017, Gupta y Cols. (4) en un estudio realizado en el departamento de Paedodontics y Odontología preventiva de la facultad de Ciencias Odontológicas, Universidad SGT, Gurgaon, a 90 niños de 10-17 años con puntaje 4 en el índice de fluorosis de la superficie del diente, en el que se dividió a los niños en 3 grupos: Grupo 1: “Blanqueamiento en la clínica con peróxido de hidrógeno al 35% activado por unidad de blanqueo con diodo emisor de luz.” Grupo 2: “Microabrasión del esmalte seguido por blanqueamiento en la clínica con gel peróxido de carbamida al 44%”. Grupo 3: “Blanqueamiento en la clínica con hipoclorito de sodio al 5% (5% de NaOCl)”. Se obtuvo que el blanqueamiento con 35 % de peróxido de hidrógeno y microabrasión

seguido con blanqueamiento con 44 % de peróxido de carbamida fueron igualmente efectivos para la eliminación de manchas de fluorosis dental en niños en vivo. No obstante, el blanqueamiento con NaOCl al 5% no pudo eliminar por completo las manchas de moderadas a graves, solo fue efectivo para eliminar manchas leves.

En este mismo año, Carolina y Cols. (8), en un estudio en el servicio de odontología del centro de salud de la comunidad de Salasaca se tomó una muestras de 20 hombres y 20 mujeres de 18 a 40 años con fluorosis dental de grado 4, de los cuales se dividieron al azar dos grupos de 20 personas, un grupo fue tratado con peróxido de hidrogeno al 35%, y el otro grupo con solución de McInnes. En el grupo de pacientes tratados con solución de McInnes se obtuvo mayor aclaramiento de los dientes con fluorosis, que en el grupo de pacientes tratados con peróxido de hidrógeno al 35%, en el que se apreciaron cambios leves.

2. Evaluar la eficacia de la combinación del blanqueamiento con otros tratamientos en la fluorosis.

En 2012, Farid y Cols. (1), en un estudio realizado a un paciente de 28 años con una discoloración dental grave-severa de dientes anteriores, se realizó un tratamiento mediante blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% durante 3 semanas, y finalmente colocación de coronas y puentes. Después de solo 3 semanas del tratamiento de blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% el paciente refiere presentar un gran cambio estético, obteniendo una mejora aún mayor cuando se le colocan las coronas.

En ese mismo año, Wang y Cols. (17), en un estudio realizado en un caso de una mujer de 28 años que presenta fluorosis grave mediante un método mínimamente invasivo, se realizó una microabrasión seguida de un blanqueamiento eléctrico, blanqueamiento doméstico al 10% de peróxido de carbamida e infiltración de resina para mejorar la estética. Esta combinación el tratamiento resulto ser una muy buena terapia mínimamente invasiva para casos de fluorosis severa, ya que obtuvo buenos resultados, el tratamiento es más barato que otros utilizados en caso de fluorosis severa como son las coronas y además se realiza en un menor tiempo.

En 2013, Celik y Cols. (18), en un estudio realizado en 10 pacientes, calificados de 1 a 7 según el índice de la superficie del diente de fluorosis. Todos los dientes se trataron con microabrasión del esmalte y pasadas las 24 horas de la microabrasión fueron

tratados con blanqueamiento en consulta. Se dividieron en dos grupos un grupo fue estudiado después de la microabrasión y el otro grupo después del enfoque combinado con blanqueamiento. Se obtuvo que los dientes maxilares obtuvieron una puntuación mayor que en dientes mandibulares respecto al cambio obtenido en áreas opacas blancas, no obstante en ambos grupos se observó una puntuación más alta en cambios de manchas marrones ($P=0.001$). Usando el método VAS como análogo visual se obtuvo que ambos métodos fueron eficaces ante la eliminación de las manchas por fluorosis en diferentes niveles, pero la microabrasión del esmalte reveló puntuaciones más bajas que el tratamiento combinado.

En 2014, Castro y Cols. (7), en un estudio realizado en Sao Joao do Rio do Peixe, Brasil, a 70 personas con edades entre los 15 y 39 años con índices de fluorosis dental de 1 a 7. Se dividieron en dos grupos de 35 personas, agrupándolos según el nivel de gravedad de fluorosis que tuviesen. Grupo 1: “Microabrasión del esmalte con ácido fosfórico al 37% y piedra pómez de grano fino”. Grupo 2. “Microabrasión y blanqueamiento dental en el domicilio (peróxido de carbamida al 10%)”. Concluyen que la mejor opción de tratamiento para tratar la fluorosis moderada, es decir índice de fluorosis entre 1-7, es la combinación de microabrasión con blanqueamiento dental en el domicilio.

En 2017, Gupta y Cols. (4) en un estudio realizado en el departamento de Paedodontics y Odontología preventiva de la facultad de Ciencias Odontológicas, universidad SGT, Gurgaon, a 90 niños de 10-17 años con puntaje 4 en el índice de fluorosis de la superficie del diente, en el que se dividió a los niños en 3 grupos: Grupo 1: “Blanqueamiento en la clínica con peróxido de hidrógeno al 35% activado por unidad de blanqueo con diodo emisor de luz”. Grupo 2: “Microabrasión del esmalte seguido por blanqueamiento en el consultorio con gel peróxido de carbamida al 44%”. Grupo 3: “Blanqueamiento en la clínica con hipoclorito de sodio al 5% (5% de NaOCl).” Se obtuvo que el blanqueamiento con 35 % de peróxido de hidrógeno y el tratamiento de microabrasión seguido con blanqueamiento con 44 % de peróxido de carbamida fueron igualmente efectivos para la eliminación de manchas de fluorosis dental en niños en vivo.

En ese mismo año, J Perdigao y Cols. (9), en un informe clínico realizado a un paciente masculino de 20 años con un índice de superficie dental de fluorosis de 4.1, en el que describe una técnica combinada de tratamiento mediante un blanqueamiento en el

domicilio con un 10 % de carbamida, gel de peróxido con nitrato de potasio y fluoruro de sodio, con el que se blanquea las áreas de esmalte marrón, seguido de una infiltración de resina, con la que camuflamos los puntos blancos. Obteniendo a los 9 meses, una satisfacción elevada por parte del paciente respecto al resultado obtenido.

En este mismo año, Neeraj Gudnani, MSc (14), en un ensayo aleatorizado controlado, con 4 posibles tratamientos para pacientes con fluorosis sin punteado. Grupo 1: "Blanqueamiento con hidrógeno al 35%". Grupo 2: "Infiltración de resina". Grupo 3: "Infiltración de resina con mayor tiempo de infiltración". Grupo 4: "Blanqueamiento y pasados 20 días infiltración combinadamente". Con 16 pacientes en cada grupo. La mejora en las opacidades o manchas, se evaluaron mediante la escala VAS, los mejores resultados se obtuvieron en los pacientes del grupo 3, es decir infiltración de resina con mayor tiempo de infiltración. Cuando se hicieron combinaciones binarias, se revelaron resultados significativamente mejores para infiltración de resina con mayor tiempo de infiltración, infiltración de resina e infiltración de resina en combinación con blanqueamiento, en comparación con blanqueamiento solo.

3. Determinar la validez de estos tratamientos para conseguir un buen resultado estético.

En 2012, Farid y Cols. (1), en un estudio realizado a un paciente de 28 años con una discoloración grave de dientes anteriores. Se llevó a cabo un tratamiento combinado mediante un blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% durante 3 semanas, y la colocación de coronas y puentes. Después de solo 3 semanas del tratamiento de blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% el paciente indica una gran satisfacción con los resultados estéticos conseguidos.

En 2013, Celik y Cols. (18), en un estudio realizado en 10 pacientes, calificados de 1 a 7 según el índice de la superficie del diente de fluorosis. Todos los dientes se trataron con microabrasión del esmalte y pasadas las 24 horas de la microabrasión fueron tratados con blanqueamiento en consulta. Se dividieron en dos grupos un grupo fue estudiado después de la microabrasión y el otro grupo después del enfoque combinado con blanqueamiento. Se obtuvo, que el grupo 2, es decir el de la técnica combinada, experimentó una mayor satisfacción estética del paciente que el grupo 1 (P=0.001).

En 2014, Castro y Cols. (7), en un estudio realizado en Sao Joao do Rio do Peixe, Brasil, a 70 personas, de edades comprendidas entre los 15 y 39 años con índices de

fluorosis dental de 1 a 7. Se dividieron en dos grupos de 35 personas, agrupándolos según el nivel de gravedad de fluorosis que tuviesen. Grupo 1: “Microabrasión del esmalte con ácido fosfórico al 37% y piedra pómez de grano fino”. Grupo 2: “Microabrasión y blanqueamiento dental en el domicilio (peróxido de carbamida al 10%)”. Al mes, del grupo 1, 19 de las personas tratadas, y del grupo 2, 30 de las personas que recibieron el tratamiento informaron sobre una mejoría de moderada a excelente en sus dientes. Por lo que los pacientes del grupo 2, es decir los que se sometieron a microabrasión más blanqueamiento en el domicilio obtuvieron una mejoría significativa en la estética respecto a los del grupo 1 a los que solo se les realizó microabrasión. Pero por otro lado, los resultados estéticos de los dos grupos fueron evaluados por examinadores cegados por el tratamiento que fue utilizado, los cuales observaron una mejoría en los dientes de moderado a excelente, en 24 personas del grupo 1 y 26 del grupo 2, por lo que no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos ($P=0.8$). Por lo tanto, se concluye que los pacientes que obtuvieron el tratamiento combinado de microabrasión con blanqueamiento domiciliario obtuvieron un grado mayor de satisfacción de estética dental que los que solo realizaron microabrasión con ácido fosfórico.

En 2017, Gupta y Cols. (4) , en un estudio realizado en el departamento de Paedodontics y Odontología preventiva de la facultad de Ciencias Odontológicas, universidad SGT, Gurgaon. Se puede lograr un buen resultado estético en aquellos dientes con fluorosis leve, mediante un tratamiento mínimamente invasivo con blanqueamiento y microabrasión. En el caso de fluorosis moderada se puede usar una combinación de estos tratamientos obteniendo resultados estéticos favorables.

En este mismo año, Neeraj Gudnani, MSc (14), en un ensayo aleatorizado controlado, con 4 posibles tratamientos para pacientes con fluorosis sin punteado. Grupo 1: “Blanqueamiento con hidrógeno al 35%”. Grupo 2: “Infiltración de resina”. Grupo 3: “Infiltración de resina con mayor tiempo de infiltración”. Grupo 4: “Blanqueamiento y pasados 20 días infiltración combinadamente”. Con 16 pacientes en cada grupo. Mediante la escala VAS, con evaluadores de resultados cegados para evitar sesgo durante la puntuación de los cambios estéticos, han demostrado que la infiltración de resina con mayor tiempo de infiltración ya sea combinado con blanqueamiento o sin combinar da lugar a cambios estéticos inmediatos, con resultados estables a largo plazo.

4. Identificar la sensibilidad tras el tratamiento con blanqueamiento dental en estos pacientes.

En 2012, Farid y Cols. (1), en un estudio realizado a un paciente de 28 años con una decoloración grave de dientes anteriores. Se llevó a cabo un tratamiento combinado mediante blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% durante 3 semanas, y la colocación de coronas y puentes. Después de solo 3 semanas del tratamiento de blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% el paciente refiere no tener sensibilidad.

En 2013, Celik y Cols. (18), en un estudio realizado en 10 pacientes, calificados de 1 a 7 según el índice de la superficie del diente de fluorosis. Todos los dientes se trataron con microabrasión del esmalte y pasadas las 24 horas de la microabrasión fueron tratados con blanqueamiento en consulta. Se dividieron en dos grupos un grupo fue estudiado después de la microabrasión y el otro grupo después del enfoque combinado con blanqueamiento. Se obtuvo, que el grupo 1, es decir tratamiento solo con blanqueamiento dental, experimentó una menor sensibilidad dental que el grupo 2.

En el año 2014, Bharat KP y Cols. (16) en un estudio con el objetivo de comparar y evaluar la eficacia relativa de la microabrasión del esmalte mediante 18% de HCL y el aclaramiento con solución de McInnes en cuanto a la mejoría de la estética de los dientes con fluorosis, además de analizar la sensibilidad postoperatoria. Fueron seleccionados 30 niños de 9-14 años, con un grado de leve a moderado de fluorosis según la clasificación de Dean. Se dividió a la boca al azar realizándose en unos dientes microabrasión y en otros solución de McInnes para blanqueamiento. Los resultados demostraron que inmediatamente después del tratamiento y a los 6 meses, la sensibilidad postoperatoria tanto en los pacientes tratados con microabrasión como en los de solución de McInnes no fue significativa. La sensibilidad era transitoria y se eliminó completamente antes de pasar un mes desde la finalización del tratamiento. Además ningún sujeto informó sensibilidad a los 3 y 6 meses de realizado el tratamiento.

En este mismo año, Castro y Cols. (7), en un estudio realizado en Sao Joao do Rio do Peixe, Brasil, a 70 personas con edades entre los 15 y 39 años con índices de fluorosis dental de 1 a 7. Se dividieron en dos grupos de 35 personas, agrupándolos según el nivel de gravedad de fluorosis que tuviesen. Grupo 1: "Microabrasión del esmalte con ácido fosfórico al 37% y piedra pómez de grano fino". Grupo 2 "Microabrasión y

blanqueamiento dental en el domicilio (peróxido de carbamida al 10%)”. Los pacientes informaron de una sensibilidad leve y transitoria y detenida en un tiempo corto y no se obtuvo una diferencia estadística en cuanto a la sensibilidad dental entre los dos grupos ($P=1.0$).

En este mismo año, Álvaro Wilfrido y Cols. (19), en un estudio realizado en la Universidad Regional Autónoma de los Andes, en el que se analiza la eficacia clínica de la combinación de blanqueamiento y microabrasión comparando dos, el blanqueamiento con hipoclorito de sodio al 5% con el peróxido de hidrógeno, mediante 18 pacientes (quince mujeres y tres hombres) que presentan fluorosis dental con pigmentaciones que van de amarillo a marrón fuerte. Se concluye que los pacientes tratados con microabrasión más blanqueamiento con peróxido de hidrógeno presentan un 33% de sensibilidad, lo que representa a 6 pacientes, mientras que los tratados mediante microabrasión y blanqueamiento con hipoclorito de sodio al 5% no presentaron sensibilidad.

En 2016, Jyothi Kashi Nanjundasetty (15) en un estudio llevado a cabo con sujetos entre 18 y 30 años con fluorosis dental de leve a moderada según el índice de Dean, los sujetos fueron divididos en 3 grupos, de 23 individuos en cada grupo para observar cual es la sensibilidad que se produce tras un blanqueamiento dental, por grupos se les aplicó además del blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35%, un agente desensibilizante. Grupo 1: “Placebo sin agente desensibilizante, polvo de piedra pómez”, Grupo 2: “Nitrato de potasio al 5% y monofluorofosfato de sodio al 0.7%,” y grupo 3: “CPP-ACP”. Una vez realizado el tratamiento se midió la sensibilidad mediante dos métodos: evaluándola con un examinador calibrado y mediante una escala analógica visual usada por los pacientes a diario, obteniéndose los siguientes resultados: un individuo de los grupos 1 y 3 abandonaron el estudio debido a la sensibilidad severa que presentaban, y uno del grupo 2 se retiró por razones desconocidas. En la escala objetiva se muestra una escala estadísticamente significativa en el día 1 y 8, con grupos experimentales que muestran menos incidencia y la intensidad de la sensibilidad, sin embargo en el día 7 y 14, no hay diferencia significativa entre ellos. Según la evaluación objetiva, la incidencia e intensidad de la sensibilidad fue menor en los grupos experimentales después de cada sesión de blanqueamiento. Además el día 14, es decir al final del estudio, los individuos experimentaron una sensibilidad mucho menor.

Los agentes desensibilizantes fueron aplicados sobre la superficie vestibular del diente durante 10 min y las observaciones obtenidas están de acuerdo con Haywood y Cols., que demostraba que la aplicación de KNO_3 durante 30 min tiene un éxito en más de un 90% de los pacientes sobre la sensibilidad.

Por lo tanto, el estudio concluye que los agentes desensibilizantes aportan una reducción efectiva en la incidencia e intensidad de la sensibilidad, después de un blanqueamiento en pacientes con fluorosis. Y los dos agentes desensibilizantes (CPP-ACP, KNO_3 y monofosfato de sodio (Sensodent KF)) utilizados en el estudio son igualmente efectivos ante la reducción de la sensibilidad.

En 2017, Carolina y Cols. (8) en un estudio en el servicio de odontología del centro de salud de la comunidad de Salasaca se tomó una muestra de 20 hombres y 20 mujeres de 18 a 40 años con fluorosis dental de grado 4, de los cuales se dividieron al azar dos grupos de 20 personas, un grupo fue tratado con peróxido de hidrógeno al 35%, y el otro grupo con solución de McInnes, se obtuvo que los pacientes tratados con blanqueamiento con peróxido de hidrógeno experimentaron un 75% de sensibilidad, además se obtuvo que causa una menor sensibilidad en las mujeres que en los hombres. Mientras que los tratados con solución de McInnes experimentaron un 100% de los pacientes sensibilidad, presentando una mayor sensibilidad las mujeres frente a los hombres.

En este mismo año, Gupta y Cols. (4), en un estudio realizado en el departamento de Paedodontics y Odontología preventiva de la facultad de Ciencias Odontológicas, universidad SGT, Gurgaon: Se aplicó una prueba T pareada para analizar los cambios en la sensibilidad dental postoperatorio inmediatos y después de 1 mes ($P=0.334$) o 3 meses ($P=0.786$) y entre 1 y 3 meses ($P=0.125$). No obstante, en el Grupo 2, si se observó una diferencia estadísticamente significativa en los cambios de valores de sensibilidad dental postoperatorios inmediatos y después de 1 mes ($P=0.065$) o 3 meses ($P=0.044$) pero no fue estadísticamente significativa entre 1 y 3 meses ($P=0.302$). En el Grupo 3, se observó una diferencia estadísticamente significativa en los cambios de los valores de sensibilidad dental postoperatoria y después de un 1 mes ($P=0.005$) o 3 meses ($P=0.001$) pero no fue estadísticamente significativa entre 1 y 3 meses ($P=0.103$). Sin embargo, ninguno de los pacientes de los 3 grupos informó sensibilidad en sus dientes en el periodo postoperatorio inmediato, después de un mes ni después de 3 meses.

5. DISCUSIÓN

La fluorosis dental provoca problemas estéticos, que pueden ir desde leves a graves. Estudios relacionados con la calidad de vida y aspectos psicosociales de los pacientes afectados por fluorosis revelan que el tratamiento estético es realmente necesario (18). Por ello, es de suma importancia la actualización por parte del profesional de la odontología la actualización en el abordaje terapéutico de dicha patología.

Respecto a la capacidad de eliminar las manchas por fluorosis dental del blanqueamiento, en la mayoría de los estudios analizados encontramos que el blanqueamiento por sí solo no es capaz de eliminar las tinciones o manchas provocadas por fluorosis de moderada a severa y que debe combinarse con otras técnicas como por ejemplo la microabrasión para obtener buenos resultados. Estos resultados podrían atribuirse a que el blanqueamiento dental puede que no influya en la reducción de la opacidad del esmalte sino que eso sea resultado del tratamiento microabrasivo. Por otro lado, si bien la mayoría de estudios avalan la eficacia de un tratamiento combinado como tratamiento eficaz, un único artículo de los analizados afirma que el blanqueamiento al 35% de peróxido de hidrógeno y el tratamiento combinado de microabrasión del esmalte con blanqueamiento al 44% de peróxido de carbamida resultó igual de efectivo, según Gupta y Cols., en 2017 (4). Además, Carolina J y Cols, en 2017 en un estudio que compara dientes tratados con microabrasión y dientes tratados con blanqueamiento mediante solución de McInnes indican una mejoría en la estética superior en los dientes tratados con solución de McInnes respecto a la microabrasión del esmalte (8).

En cuanto a la eficacia de la combinación del blanqueamiento con otros tratamientos en la fluorosis, en la mayoría de los estudios analizados se empleó microabrasión del esmalte con ácido fosfórico combinado con blanqueamiento dental domiciliario o en clínica, lo que puede deberse a la acción que realiza el blanqueamiento minimizando el contraste entre las áreas del diente con tinciones y las áreas sanas (7,17,18,4). Otra terapia combinada con muy buenos resultados es la combinación del blanqueamiento dental con infiltración de composite, esto podría deberse a que con el blanqueamiento blanqueamos las áreas de tinciones marrones, y con la infiltración de resina camuflamos los puntos blancos. (14,17). Sin embargo, Gupta y Cols, en 2012, en su estudio obtuvo que el blanqueamiento con 35% de peróxido de hidrógeno y el tratamiento de

microabrasión seguido por un blanqueamiento con 44% de peróxido de carbamida resultaron igual de efectivos para la eliminación de las manchas (3).

En uno de los artículos estudiados se aprecian buenos resultados mediante la combinación del blanqueamiento en el domicilio con peróxido de carbamida al 22% con coronas, sin embargo no es tan aceptado por otros autores debido a que se trata de un tratamiento más agresivo y caro que el resto de los expuestos con anterioridad (1).

Por otra parte, en cuanto a la validez de estos tratamientos para conseguir un buen resultado estético, en la mayoría de los estudios analizados se empleó el tratamiento combinado mediante microabrasión del esmalte con ácido fosfórico y blanqueamiento en el domicilio. Estos resultados pueden explicarse porque con la microabrasión conseguimos eliminar los defectos de descalcificación, y con el blanqueamiento minimizaremos el contraste entre las áreas de diente con tinciones y las áreas sanas (3,7,18). Actualmente se está utilizando una nueva técnica la infiltración de resina, obteniendo un cambio estético inmediato en los tratamientos combinados de blanqueamiento con infiltración de resina durante un mayor tiempo de infiltración, lo que se concluye que el tiempo adicional del infiltrante, puede estar atribuido a este mejor cambio estético y el enmascaramiento de las manchas debido a la similitud de las zonas del diente sano y el índice de refracción del infiltrante (18,14).

Respecto a la presencia de sensibilidad después de la realización del tratamiento, en la mayoría de los estudios analizados se observó que el tratamiento con blanqueamiento produce una menor sensibilidad que el tratamiento con microabrasión o el tratamiento combinado de blanqueamiento con microabrasión del esmalte (1,8,18). En ellos, se llegó a la conclusión de que el blanqueamiento con peróxido de carbamida al 22% o el blanqueamiento con peróxido de hidrógeno presentan una menor sensibilidad que el blanqueamiento mediante solución de McInnes (8,1). Sin embargo, en un solo artículo, Castro y Cols., en 2014, nos revela que no se obtiene una diferencia estadística en cuanto a la sensibilidad dental experimentada en pacientes tratados con microabrasión solo, respecto a los tratamientos combinados mediante microabrasión y blanqueamiento en el domicilio, obteniendo ambos sensibilidad leve y transitoria (7). Por lo tanto, los estudios concluyen que es muy importante la sensibilidad en dichos tratamientos. Por ello, en un estudio realizado por Jyothi Kashi Nanjundasetty en 2016, se aprecia que mediante la ayuda de agentes desensibilizantes junto con la aplicación del blanqueante se consigue una reducción efectiva en la incidencia e intensidad de la sensibilidad,

siendo los dos agentes desensibilizantes (CPP-ACP, KNO_3 y monofosfato de sodio) utilizados en el estudio igualmente efectivos (15).

6. CONCLUSIONES

1. La combinación del blanqueamiento con otros tratamientos, sobre todo la combinación mediante blanqueamiento dental y microabrasión del esmalte, es una forma muy eficaz de eliminar las tinciones de los dientes con fluorosis, de manera superior al tratamiento solo con blanqueamiento dental o microabrasión del esmalte.
2. La infiltración de resina combinada con blanqueamiento o sin combinación, puede igualar o incluso ser superior a la combinación del blanqueamiento con microabrasión.
3. Mediante la combinación del blanqueamiento con otros tratamientos obtenemos un buen resultado estético, mejor al obtenido con blanqueamiento solo, esto puede ser porque el blanqueamiento no influya en la reducción de la opacidad del esmalte, sino que sea un resultado del tratamiento por microabrasión del esmalte.
4. Los pacientes presentan sensibilidad mayor ante tratamientos combinados de blanqueamiento con microabrasión que solo con blanqueamiento. Presentando menor sensibilidad en los blanqueamientos de peróxido de carbamida y peróxido de hidrógeno, respecto a los tratados con solución de McInnes.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Farid H, Khan FR. Clinical management of severe fluorosis in an adult. *BMJ Case Reports*. 2012.
2. Acuña E, Umaña G, Bolaños L, Rica UDC, Oca M De, et al. Fluorosis Dental. Tratamiento. *Internacional Journal of Dental Sciences*; 2008; 10:10-16.
3. Xavier Emilio Gutiérrez Brito. Evaluación fotográfica de la aplicación de dos técnicas de infiltración en pacientes con fluorosis dental leve, en el Cantón Latacunca. 2017.
4. Gupta, Dhingra R, Chaudhuri P, Gupta A. A comparison of various minimally invasive techniques for the removal of dental fluorosis stains in children. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2017; 35:260-268.
5. Suarez Bonilla D, Mena Serrano A. Satisfacción de los pacientes después del tratamiento de manchas de fluorosis dental con dos productos de microabrasión. *Repos Digit UDLA*. 2016.
6. Roesch L, Peñaflor R, Navarro M, Dib A, Estrada B. Tipos y técnicas de blanqueamiento dental. *Oral Rev* . 2007;8(25):392–5.
7. Castro KS, De Araújo Ferreira AC, Duarte RM, Sampaio FC, Meireles SS. Acceptability, efficacy and safety of two treatment protocols for dental fluorosis: A randomized clinical trial. *J Dent*. 2014;42:938-944.
8. Carolina J Balseca P. Sensibilidad postratamiento de blanqueamiento dental con la solución de McInnes en pacientes con fluorosis grado TF4. 2017.
9. Perdigão J, Lam V, Burseth B, Real C. Masking of Enamel Fluorosis Discolorations and Tooth Misalignment With a Combination of At-Home Whitening, Resin Infiltration, and Direct Composite Restorations. *Oper Dent*. 2017; 42(4):347-356.
10. Garcia O, Gonzales D, Albarracín I. Revisión sistemática la microabrasión como tratamiento alternativo de pigmentación en el esmalte. 2016;1–31.
11. Chavez Perez R. Tratamiento con ácido clorhídrico en paciente con fluorosis dental. *Revista ADM*. 2014;71(4):202–6.
12. Baquerizo LV, Campoverde Moreira J. Tratamiento de la pigmentación sistémica

- y fluorosis mediante blanqueamiento asociado con microabrasión del esmalte. 2014.
13. Thakkar PJ, Badakar CM, Hugar SM, Hallikerimath S. An in vitro comparison of casein phosphopeptide - amorphous calcium phosphate paste , casein phosphopeptide - amorphous calcium phosphate paste with fluoride and casein phosphopeptide - amorphous calcium phosphate varnish on the inhibition of demineraliza. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2017;35(4):312–8.
 14. Gugnani N, Pandit IK, Gupta M, Gugnani S, Soni S, Goyal V. Comparative evaluation of esthetic changes in nonpitted fluorosis stains when treated with resin infiltration, in-office bleaching, and combination therapies. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(5):317–24.
 15. Kashi Nanjundasetty J, Mohammed Ashrafulla. Efficacy of desensitizing agents on postoperative sensitivity following an in-office vital tooth bleaching: A randomized controlled clinical trial. *J Conserv Dent.* 2016;19(3):207-211.
 16. Giandoménico-Villota C. Manejo Integral Estético Del Sector Anterior En El Paciente Con Fluorosis Dental. *Bdigital.* 2014.
 17. Wang Y, Sa Y, Liang S, Jiang T. Minimally Invasive Treatment for Esthetic Management of Severe Dental Fluorosis: A Case Report. *Oper Dent.* 2013.
 18. Celik E, Yıldız G, Yazkan B. Comparison of Enamel Microabrasion with a Combined Approach to the Esthetic Management of Fluorosed Teeth. *Oper Dent.* 2013;38(4):358-362.
 19. Villacreses M, Calucho Sailema Álvaro W. Estudio comparativo de la eficacia clínica de la técnica de microabrasión combinada con hipoclorito de sodio al 5% o peróxido de hidrógeno al 35% para etenuar las alteraciones cromáticas dentales debidas a fluorosis. 2014.
 20. Salem VL, Zapata JM, Mora CU, Degregori AM. Evaluación de los efectos clínicos del blanqueamiento dental aplicando dos técnicas diferentes. *Odontología Sanmarquina.* 2008;11(2):74–7.