

## Manejo clínico alternativo de paciente con fluorosis: Reporte de caso

Norayma Carolina Sánchez Gálviz 1

Isauro Enrique Abril Parra 2

Carolina Torres Rodríguez 3

*Alternative clinical management of a patient with fluorosis: case report*

1. Especialista en Operatoria Dental Estética, Odontóloga Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, Facultad de Odontología, Departamento de Salud Oral.  
**Contacto:** nosanchezg@unal.edu.co  
 <https://orcid.org/0009-0001-1335-0304>

2. Especialista en Rehabilitación Oral, Odontología, Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, Facultad de Odontología, Departamento de Salud Oral.  
**Contacto:** ieabrilp@unal.edu.co  
 <https://orcid.org/0009-0009-4815-3624>

3. PhD en Estomatología, Especialista en Rehabilitación Oral, Odontóloga, Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, Facultad de Odontología, Departamento de Salud Oral.  
**Contacto:** cttorresi@unal.edu.co  
 <https://orcid.org/0000-0003-1416-8472>

**CITACIÓN SUGERIDA:** NC Sanchez, IE Abril, C Torres. Manejo clínico alternativo de paciente con fluorosis: Reporte de caso. Acta Odontol Col 2024, 14(1) xx-x

 <https://doi.org/10.15446/aoc.v14n1.112903>

### RESUMEN:

Los tratamientos mínimamente invasivos para lesiones por fluorosis dental (TF3 en adelante) usan, generalmente, ácidos y oxidantes que afectan la estructura, composición y propiedades del esmalte dental. Así, el objetivo de este reporte de caso es presentar los resultados clínicos y cambios de color de un tratamiento alternativo que incluye primero remineralización y luego microabrasión. Se elaboró la historia clínica, toma de color visual e instrumental (11 y 21) con espectrofotómetro VITA Easyshade Advance 4.0 y registro fotográfico antes y después de cada tratamiento. El diagnóstico fue fluorosis TF3 (12, 13, 22 y 23) y TF6 (11 y 21). Posteriormente, el tratamiento contempló dos fases: una de remineralización (fase 1) y otra de microabrasión (fase 2). En los resultados de la fase 1 no se evidenció cambios clínicos en el color; aumentó el brillo, disminuyó el tamaño de las discoloraciones y los poros y también se redujo la sensibilidad dental; las diferencias de color ( $\Delta$ ) en  $L^*$ ,  $a^*$  y  $b^*$  aumentaron. Por el contrario, en la fase 2 hubo disminución del brillo y aumento del valor y la opacidad. Se observó una superficie más homogénea con una mayor sensibilidad.  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  y  $\Delta b^*$  disminuyeron. En conclusión, el tratamiento con remineralizantes es una alternativa biológica de lesiones fluoróticas presentando cambios clínicos favorables en el color, apariencia y textura del esmalte, y una disminución de la sensibilidad dental, a diferencia del tratamiento con microabrasión.

**Palabras clave:** fluorosis dental; remineralización; fosfato de calcio amorfos; fosfopeptido de caseína; microabrasión.

### ABSTRACT

Minimally invasive treatments for dental fluorosis lesions (TF3 onwards) generally use acids and oxidants that affect the structure, composition and properties of dental enamel. Thus, the aim of this case report is to present the clinical results and color changes of an alternative treatment involving first remineralization and then microabrasion. The clinical history, visual and instrumental color taking (11 and 21) with VITA Easyshade Advance 4.0 spectrophotometer and photographic record before and after each treatment were elaborated. The diagnosis was TF3 fluorosis (12, 13, 22 and 23) and TF6 (11 and 21). Subsequently, the treatment included two phases: a remineralization phase and one cycle of microabrasion. In the results of Phase 1, no clinical changes in color were evident; brightness increased, discolorations and pore size decreased and tooth sensitivity was also reduced; color differences ( $\Delta$ ) in  $L^*$ ,  $a^*$  and  $b^*$  increased. In contrast, in phase 2 with microabrasion there was a decrease in brightness and an increase in value and opacity. A more homogeneous surface was observed, but a higher sensitivity.  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  and  $\Delta b^*$  decreased. In conclusion, treatment with remineralizers is a biological alternative for fluorotic lesions presenting favorable clinical changes in the color, appearance and texture of the enamel, and a decrease in tooth sensitivity, unlike treatment with microabrasion.

**Key words:** Dental fluorosis; Remineralization; Amorphous calcium phosphate; Casein phosphopeptide; Microabrasion.

Sometimiento	11/2/2024
Aprobación	29/7/2024



## Introducción

La fluorosis dental es una afección que se caracteriza por cambios en el aspecto y la estructura del esmalte dental debido a una exposición a fluoruros (ingestas de >0,07 mg/kg hasta 0,1 mg/kg de peso corporal por día) durante el desarrollo, la etapa pre-eruptiva y la primera infancia (1-3). El grado de afección del tejido depende, además de los factores externos (como la ingesta de fluoruro, el tiempo de exposición, la duración y su concentración plasmática), de factores internos como la genética, el peso, la edad, el grado de actividad física, factores nutricionales, el crecimiento óseo y el espesor del esmalte (1, 4).

La fluorosis se produce por dos mecanismos biológicos: el primero, el ion flúor al entrar disminuye la concentración de calcio en la matriz e interfiere con la actividad de la proteasa, lo que conlleva a un retraso en la degradación de las proteínas de la matriz (amelogeninas, ameloblastinas, tuftelinas, esmalinas y las proteínas sulfatadas de alto peso molecular) y produce un crecimiento anormal de los cristales. El segundo, por un atraso en el corte de las proteínas sin acumulación de los péptidos en el esmalte totalmente maduro –o erupcionado-, esto conduce a alteraciones estructurales y cambios en las propiedades físicas (ópticas) y mecánicas (5).

Las discoloraciones en el esmalte con fluorosis, a menudo, presentan una disposición y un patrón en forma de espejo en dientes contralaterales, afectando tanto a los incisivos como a los primeros molares; pero otros dientes también pueden verse afectados en función de la gravedad (1, 6). Los hallazgos exhiben desde manchas leves, que consisten en líneas blancas finas, difusas, horizontales, opacidades (porosidades subsuperficiales) de varios tamaños; pasando por casos moderados con afectación de un poco más del 50% con porosidades en el esmalte; hasta casos más severos con pérdida de estructura dental, discoloración parduzca a amarillo y marrón (7 – 9). Teniendo en cuenta lo mencionado, la fluorosis dental se clasifica mediante el índice Thylstrup-Fejerskov (TF) en 10 categorías, en la cual la categoría 0 se refiere a un esmalte normal hasta llegar a la categoría 9, que es la más severa (6).

El tratamiento clínico convencional para la fluorosis dental depende de un diagnóstico adecuado, del grado de afección y del compromiso estético-funcional. Para lesiones clasificadas como TF3 o superior, se emplean diferentes técnicas o una combinación de ellas, tales como: microabrasión, blanqueamiento, infiltración con resinas, restauraciones con resinas compuestas (carillas), o restauraciones completas (coronas dentales), (10–12). El problema de estos abordajes (microabrasión, blanqueamiento e infiltración), que se consideran como “máximamente invasivos”, es que usan ácidos fuertes como el ácido clorhídrico al 6%, 15% y 18% y agentes oxidantes tales como el peróxido de hidrógeno, que afectan el material tanto orgánico como inorgánico del esmalte provocando pérdida de tejido y brillo, y aumento de la porosidad, opacidad, y la sensibilidad (13–17).

Teniendo en cuenta las tendencias actuales por mantener la integridad de los tejidos mediante el uso de materiales biomiméticos, un tratamiento alternativo y conservador para lesiones fluoróticas es el uso de remineralizantes, como el fosfopéptido de caseína (CPP) y el fosfato de calcio amorfo (ACP) que, aplicados de manera prolongada permiten restaurar los minerales perdidos del esmalte e inducir cambios en la superficie y mejorar las propiedades físicas como brillo y color (17–20) y propiedades mecánicas como dureza y resistencia (21, 22).

Actualmente, en el mundo y específicamente en Colombia ha aumentado la prevalencia de fluorosis dental, de acuerdo con estudios realizados en poblaciones específicas y las últimas Encuestas Nacionales de Salud Bucal (ENSAB), realizadas en 1998 y 2014 (23), pasando del 11,5% al 8,43%, 62,15% y 56,05% en edades de 5, 12 y 15 años respectivamente. En la última encuesta del 2014, también, se evidenció que la prevalencia es mayor en zonas rurales dispersas con 64,87% y en la región pacífica 78%, (24). Por otra parte, según el Índice Comunitario de Fluorosis de Dean (ICF) se observa 0,1% a los 5 años; 0,9% a los 12 años y 0,84% a los 15 años. Es importante resaltar que, se considera que un país presenta fluorosis como problema de salud pública cuando sus valores superan el 0,6 %, (25). Por lo tanto, en este reporte de caso, el objetivo es presentar los resultados clínicos y de color, de un tratamiento alternativo de lesiones fluoróticas TF3 y TF6 usando primero un remineralizante y posteriormente una sesión única de microabrasión.

## Presentación del caso:

### Información del paciente

Paciente femenina de 32 años procedente de Bogotá, de profesión trabajadora social que no hace parte de un grupo étnico, ni presenta antecedentes médicos relevantes. Su motivo de consulta fue: "quiero mejorar mi sonrisa, siempre he tenido desde niña los dientes manchados". Adicional, la paciente también indicó que: "sus dientes son feos, no se siente cómoda al sonreír ya que todos la miran y preguntan el porqué del aspecto de sus dientes", lo cual le ha generado incomodidad, tristeza y baja autoestima.

Nació en Bogotá y manifiesta que siempre ha vivido allí, incluyendo sus nueve meses de gestación. Es la segunda hija de tres hermanas y comentó que una de ellas también presenta manchas en los dientes. Asimismo, señaló que, durante su infancia usaba únicamente cepillo y crema dental. Como antecedentes odontológicos, recibió tratamiento de ortodoncia desde el 2007 hasta el año 2011 y posteriormente se realizó un blanqueamiento dental en consultorio, combinado con cremas blanqueadoras, sin obtener los resultados deseados. También, añade que no es consumidora de té.

### Hallazgos clínicos

Al examen extraoral no se encontraron alteraciones a nivel articular, ni muscular. Al examen intraoral se observaron restauraciones en amalgama oclusales 15, 26, 36, 47 y en resina ocluso-palatinas en 16, 36, 47 y 26. La relación oclusal fue clase I de Angle bilateral, línea media superior e inferior coincidente y un biotipo periodontal grueso. De los dientes 13 a 23 se observó: encía color rosa coral con punteado gingival, múltiples manchas blancas principalmente en el tercio medio e incisal, presencia de bandas horizontales y cráteres 11 y 21. Complementando el examen clínico, se tomaron fotografías con una cámara Canon®, distancia focal 50mm, f/32mm, tiempo de exposición 1/100s, ISO 100, doble flash Yongnuo, contrastador y transiluminación con la lámpara VALO Cordless Curing Light Gold REF: 5943, serial: K37334- Utah-USA, (Figura 1) y Tabla 1). Posteriormente, se tomó el color en el tercio medio de la cara vestibular del 11 y 21 mediante técnica visual con guía Vita Classical® y Vita 3D Master® y técnica instrumental con el espectrofotómetro de uso clínico VITA Easyshade Advance 4.0 v serial número: B80774 (Tabla 3 y Figura 1).

Figura 1. Fotografía clínica inicial de los dientes 13 al 23.



Fuente: elaboración propia

Tabla 1

A: Parte izquierda fotografías iniciales de cada diente (13 al 23).  
B: Parte central fotografías con transiluminación  
C: Parte derecha: características clínicas de los dientes.

DIENTE	FOTO NATURAL	TRANSILUMINACIÓN	DESCRIPCIÓN
13			Porosidad dental con opacidades blancas difusas en tercio medio e incisal.
12			Porosidad dental con opacidades blancas difusas en tercio medio e incisal.
11			Porosidad dental con opacidades blancas difusas y manchas amarillas difusas en tercio medio e incisal, presencia de cráteres, se limitaban al tercio medio e incisal, del diente.
21			Porosidad dental con opacidades blancas difusas y manchas amarillas difusas en tercio medio e incisal, presencia de cráteres, se limitaban al tercio medio e incisal, del diente.
22			Porosidad dental con opacidades blancas difusas en tercio medio e incisal.
23			Porosidad dental con opacidades blancas difusas en tercio medio e incisal.

Fuente: elaboración propia

## Evaluación

Una vez realizado el análisis de los datos de la observación clínica y fotográfica se diagnosticaron lesiones de fluorosis dental según el sistema Thylstrup-Fejerskov (TF). Los dientes 11 y 22 obtuvieron una categorización TF6, mientras que los dientes 13, 12, 22 y 23 TF3. No hubo problemas con el diagnóstico. El pronóstico fue bueno para los dientes 13, 12, 22 y 23 y reservado para los dientes 11 y 22.

## Calendario

Con base en los diagnósticos se hizo el siguiente plan de tratamiento (Tabla 2).

**Tabla 2.** Plan de tratamiento propuesto para abordaje alternativo de fluorosis dental.

Fecha	Procedimiento
14/06/2023	Firma de consentimiento informado. Toma de impresión en alginato para elaborar placa de acetato superior e inferior
15/06/2023	Fase higiénica: Registro fotográfico y toma de color inicial, entrega de placa de acetato superior e inferior para uso de remineralizante en casa, se dan indicaciones del uso.
27/09/2023	Fase correctiva: Registro fotográfico, toma de color y control de tratamiento con remineralizante.
12/10/2023	Fase correctiva: Una sesión de microabrasión dental.
28/10/2023	Fase de mantenimiento: Control de higiene oral, registro fotográfico y toma de color. Reevaluación.

Fuente: elaboración propia

## Intervención terapéutica

### Fase higiénica

Consistió en raspaje con scaler y pulido coronal con cepillo y pasta profiláctica Detarfar® Lote 220805 Colombia.

### Fase correctiva inicial

- Fase 1 remineralización: Se aplicó diariamente My Paste® Lote 220517B GC AMERICA INC. Estados Unidos, en una cubeta individualizada durante 3 minutos por un período de 15 semanas. Este producto contiene Recaldent™, fosfopéptidos de caseína (CPP) y fosfato de calcio amorfo (ACP). Una vez cumplido el tiempo, se observó y se tomó registro fotográfico y el color de los dientes 11 y 21.
- Fase 2 microabrasión: previo aislamiento absoluto usando dique de goma y colocación de la barrera gingival fotopolimerizable, se aplicó una capa del Opalustre®

Ultradent LOT BRJDG USA (ácido clorhídrico 6,6% y micropartículas de carburo de silicio en pasta soluble en agua), aproximadamente de 1.0 mm de espesor sobre las caras vestibulares de los dientes 13 a 23 y se friccionó con copas de goma a baja revolución (500 rpm) durante 30 segundos. Posteriormente, se lavó con agua abundantemente y se pulió con el espiral diamantado de alto brillo, Sviwel® Jota kit 1921, 9837.RA.140 de Suiza.

#### Fase de mantenimiento

Se llevó a cabo a los tres meses de finalizado el tratamiento, seguido de controles con intervalos de seis meses. Durante esta fase se realizará control de placa, instrucción en higiene oral, evaluación clínica de la superficie, del color y pulido coronal, de ser necesario.

## Seguimiento y resultados

#### Resultados clínicos

Se presentan los registros fotográficos de cada fase, explicados de la siguiente forma: en la columna de la izquierda se encuentra la fotografía natural, en la columna central se observa la misma fotografía en blanco - negro para determinar el valor y en la tercera columna se aumenta el contraste para determinar los cambios de la saturación. La fila No. 1 representa el inicio del tratamiento, la fila No. 2 es la imagen tomada posterior a la remineralización y la última fila No. 3 es la imagen final registrada posterior a la microabrasión (Figura 2).

**Figura 2. Fotografías de seguimiento clínico**

	CROMA-TONO	VALOR - LUMINOSIDAD	SATURACIÓN
Inicial			
Remineración			
Microabrasión			

Fuente: elaboración propia

### Fase 1 remineralización:

Se evidencia un incremento del brillo de los dientes, una reducción del tamaño de las discoloraciones y una disminución de la profundidad de los cráteres, poros, y de la sensibilidad. En cuanto al cambio de color clínicamente, el valor disminuyó y la saturación se mantuvo. A la palpación se observó una superficie del esmalte menos rugosa (Figura 2 y Tabla 3).

### Fase 2 microabrasión:

Se disminuyó el brillo del esmalte y aumentó la opacidad. Hay reducción del tamaño de las discoloraciones y una superficie más homogénea por la eliminación de los cráteres en los dientes 11 y 21. El valor aumentó y la saturación disminuyó. La paciente experimentó un aumento de la sensibilidad (Figura 2 y Tabla 3).

Resultados de la medición visual e instrumental del color en diente 11 y 21 tomando como referencias las guías de color.

**Tabla 3.** Resultados de la medición cualitativa del color de los dientes 11 y 21 por medio de medición instrumental y visual.

DIENTE		FECHA	HORA	MEDICIÓN INSTRUMENTAL		MEDICIÓN VISUAL	
				VITA CLASICA	Master 3D	VITA CLASICA	Master 3D
11	Incial	15/06/23	14.18	A3.5	3M3	A3	2M3
	Remineralización	27/09/23	14.52	A3.5	3M3	A3	2M3
	Microabrasión	28/10/23	16:20	B3	2M3	B3	2R1.5
21	Incial	15/06/23	14:18	B3	2M2	A3	2M3
	Remineralización	27/09/23	14:52	A3.5	3M3	A3	2M2
	Microabrasión	28/10/23	16:20	B3	2M3	B3	2R 1.5

Fuente: elaboración propia

### Diente 11

- Guía Vita Clásica: en la medición inicial, registró visual A3 y en la instrumental A3.5. El registro se mantuvo durante la fase de remineralización. Luego de la microabrasión ambas mediciones cambiaron a B3, lo que indica que el valor aumentó y disminuyó la saturación.
- Guía Master 3D: en la medición inicial registró visual 2M3 e instrumental 3M3. El registro se mantuvo durante la fase de remineralización. Con la microabrasión: En la medición visual cambió de 3M3 a 2M3, el valor disminuyó a 2, mientras que la tonalidad y saturación se mantuvieron sin cambios. En la medición instrumental cambió 2M3 a 2 R1.5 lo que nos indica que aumentó el valor y el tono, y disminuyó la saturación.

### Diente 21:

- Guía Vita Clásica: Inicialmente en la medición visual se registró el color A3 que no cambió con la mineralización. Al realizar la microabrasión pasó a un B3 lo que indica que disminuyó el valor y aumentó la saturación. En la medición instrumental pasó

de B3 a A3.5 con la remineralización lo que nos indica que disminuyó del valor y aumentó la saturación y volvió a B3 con la microabrasión.

- Guía Master 3D: Con la medición visual registró 2M3 y luego de la fase de remineralización pasó a un 2M2. El valor y la tonalidad se mantuvieron, pero la saturación disminuye a 2. Posterior a la microabrasión cambió a 2R1,5 lo que nos indica que el valor y el tono aumentó y disminuyó la saturación. Con la medición instrumental se registró al inicio 2M2, indicó un valor 2, tonalidad M, saturación 2, al realizar el proceso de remineralización pasó a un color 3M3 el valor disminuyó a 3, aumentó el tono y la saturación. En el proceso de microabrasión pasó a un color 2M3 el valor aumentó a 2, disminuyó la tonalidad y saturación.

### Resultados de los cálculos de las diferencias de color (deltas) a partir de las variables de color L\*, a\* y b\*

**Tabla 4.** Indica los valores de medición de las coordenadas L\*a\*b\* en el espacio cromático CIE L\*a\*b\* para el color dental y sus respectivos Deltas.

Diente	MEDICIÓN INSTRUMENTAL												
	Inicial T0			Remineralización T1				Microabrasión T2					
				T1-T0		T2-T1							
	L0*	a0*	b0*	L1*	a1*	b1*	Delta L	Delta a	Delta b	L2*	a2*	b2*	Delta L
11	72,31	1,48	21,81	74,6	2,4	28,8	2,29	0,92	6,99	74,13	0,47	22,34	-0,47
													-1,93
22	74,13	0,47	22,34	74,2	3	30,8	0,07	2,53	8,46	74,13	0,47	22,34	-0,07
													-8,46

Fuente: elaboración propia

#### Diente 11:

se observa que en el proceso de remineralización entre T1-T0 el  $\Delta L^*$  hubo un aumento en la luminosidad en 2.29, en  $\Delta a^*$  aumentó 0,92 positivamente en dirección hacia tonos rojizos y  $\Delta b^*$  aumentó 6.99 hacia los tonos amarillos. En cuanto a la microabrasión T2-T1  $\Delta L^*$  disminuyó la luminosidad -0,47, disminuyó el rojo  $\Delta a^*$  -1.93 y disminuyó el amarillo  $\Delta b^*$  -6,46

#### Diente 21:

se observa que durante el proceso de remineralización T1-T0, se produce un aumento en la  $\Delta L^*$  de 0,07, un aumento en  $\Delta a^*$  2.53 hacia tonos rojizos y un aumento en  $\Delta b^*$  8.46 hacia tonos amarillos. En cuanto a la microabrasión T2-T1, disminuyó la luminosidad  $\Delta L^*$  -0,07, disminuyó notablemente el rojo  $\Delta a^*$  -2.53 y disminuyó el amarillo  $\Delta b^*$  -8.46.

## Consideraciones éticas

De acuerdo con lo estipulado en el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, los tratamientos odontológicos realizados en este reporte de caso se enmarcan dentro de la categoría de riesgo mínimo. También se cumplió con lo establecido por el Comité de Ética que orientó la práctica odontológica hacia la protección del paciente ante la utilización de protocolos y materiales dentales. Se

realizó un consentimiento informado (Artículos 15 y 16 de la Resolución 008430 de 1993), en el cual se extiende el acuerdo por escrito en el que la paciente autorizó de manera voluntaria su participación. Se protegió el anonimato y la confidencialidad. Asimismo, se respetaron los principios éticos básicos del Informe Belmont de 1978 y algunos principios establecidos por la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (UNESCO, 2005), como la autonomía, la responsabilidad, la privacidad, la confidencialidad, la justicia, la solidaridad y la cooperación. Además de los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, se proporcionó información detallada sobre los objetivos, procedimientos, así como alternativas disponibles de tratamiento, haciendo hincapié en los beneficios.

Por último, este reporte de caso se realizó teniendo en cuenta los criterios de integridad científica de la Declaración de Singapur (2010) cumpliendo con los principios de la transparencia, la honestidad intelectual y el uso de métodos adecuados de análisis de resultados, evitando caer en falsificación, manipulación de datos o plagio.

## Discusión

En este reporte de caso se ha demostrado que el uso de remineralizantes como Recaldent™, fosfopéptidos de caseína (CPP) y fosfato de calcio amorfo (ACP) durante un tiempo, fue un método natural y de bajo costo para mejorar el color, reducir el tamaño de las discoloraciones producidas por fluorosis, disminuir del tamaño de cráteres y mejorar la sensibilidad dental en la paciente. Esto se debe a que los fosfatos de calcio aumentan la concentración de iones calcio y fosfato en el medio, los cuales se unen a las caras de los cristales de bioapatita con carga positiva, se adsorben e inducen su crecimiento (26–27). Al aumentar el tamaño de los cristales y disminuir el tamaño de los poros, la absorción, reflexión, y la transmisión de la luz cambian. Adicionalmente, se disminuye su textura áspera lo que permite reducir la formación de biopelícula y la susceptibilidad a la caries y a las fracturas.

Los estudios clínicos indican que es necesaria la aplicación continua de CPP-ACP durante al menos doce semanas para alcanzar una remineralización óptima del esmalte dental. Si bien se observan efectos beneficiosos a partir de la sexta semana, es a las doce semanas cuando se evidencia una respuesta más evidente, tanto en términos de remineralización como de mejora estética (28, 29).

Durante la fase de microabrasión, se aplica una pasta abrasiva a base acuosa compuesta por ácido clorhídrico al 6,6% para disolver y desmineralizar la capa superficial del esmalte y micropartículas de carburo de silicio que mejoran su efecto. Este procedimiento elimina el 6.8% de esmalte superficial defectuoso y no defectuoso por cada ciclo de grabado. Esto equivale a una pérdida de grosor de 67.31 µm por ciclo. (30), lo que genera una superficie más homogénea y mejora de la apariencia dental por el efecto de enmascaramiento (17); Sin embargo, una de las desventajas a parte de la sensibilidad, son las dificultades para eliminar por completo las manchas blancas opacas y/o marrones profundas del diente, así como el color ligeramente amarillento del esmalte después del tratamiento y la falta de uniformidad del diente (4). Esto se debe a que el ácido produce disolución y reblanecimiento del esmalte-dentina y aumento del tamaño de los poros por pérdida de minerales

y de las fracciones proteicas, de manera que le permite viajar a través de ellos (12, 18, 19). Sin embargo, se considera que su efecto es superficial; esto se refleja en los resultados de la observación y de la medición a visual con la guía Vita Clásica en la que se aumenta el valor, se disminuye el brillo y la saturación y en la instrumental una disminución en L\* a\* y b\*.

En la literatura se reporta primero el uso de la microabrasión y las otras técnicas descritas para manejo de fluorosis (19, 31) y, posteriormente la remineralización con Recaldent CPP-ACP y para reducir los efectos secundarios mencionados, especialmente la sensibilidad (32). A diferencia de estos estudios, en este reporte de caso se presenta como alternativa un manejo terapéutico diferente, en el que se usó primero el remineralizante durante un tiempo, con el propósito de mejorar la composición, la superficie, textura y color del esmalte (33, 34) y luego un ciclo único de microabrasión. Esto permitió comparar los resultados clínicos y de color de cada uno de los tratamientos y disminuir el desgaste del esmalte.

También se observó en los resultados que el nivel de concordancia entre la medición visual (guías Vita Classical y Vita Master 3D) vs medición instrumental con el espectrofotómetro Vita Easy Shade es baja, lo que coincide con los resultados de otros estudios (35). Sin embargo, hubo mayor similitud entre la guía Vita Classical vs Espectrofotómetro. Esto nos indica que el ojo humano puede percibir mejor el cambio de color usando la guía Vita Classical y presenta un mayor grado de especificidad en la detección del valor, comparado con matiz y croma. Por lo tanto, se recomienda la observación visual junto con la instrumental en los estudios de color.

Este reporte de caso permite conocer un manejo diferente y puede proveer elementos para futuras investigaciones con mayor rigor científico.

Una de las limitaciones del tratamiento con remineralizantes es el uso continuo del material en una cubeta todas las noches por el paciente.

## PERSPECTIVA DEL PACIENTE

Al inicio del tratamiento la paciente imaginaba que aproximadamente en un mes obtendría los resultados deseados, sin embargo, al entender los procedimientos con respecto a lo que implicaba, fue receptiva a la información y presentó adherencia al tratamiento.

Al finalizar el proceso de remineralización, la paciente notó en sus dientes la disminución de manchas y líneas blancas, una textura más lisa, con mayor brillo, un color más uniforme y no presentó sensibilidad. Después de 15 semanas de abordaje, manifestó que se sentía feliz por el gran cambio en sus dientes, sin requerir carillas, que debido a su alto costo estaban fuera de su presupuesto y con pleno conocimiento de que se trata de procedimientos invasivos que requieren mantenimientos constantes. Actualmente expresa gran aprecio por sus dientes y se siente a gusto con el tratamiento planteado, que le permite tener dientes más sanos, bonitos y sin desgastes.

Posterior a la microabrasión, presentó dos días de baja sensibilidad dental y continuó con el remineralizante. Al segundo día disminuyó la sintomatología.

## CONCLUSIONES

El caso clínico presentado ilustra la eficacia de un enfoque terapéutico personalizado para el tratamiento de la fluorosis TF6 y TF3. En esta paciente de 32 años, la combinación de remineralización y luego microabrasión, permitió lograr una mejora estética y funcional significativa. Los resultados obtenidos demuestran que es posible abordar la fluorosis de manera exitosa, adaptando una tratamiento alternativo y enfocado en necesidades individuales.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Anexos.

## Agradecimientos

Al Centro de Investigación y Extensión de la Facultad de Odontología, y a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia Sede-Bogotá.

A Edgar Torres Durán por su colaboración en este reporte de caso.

## Contribuciones de los autores

Norayma Carolina Sánchez Galvis: elaboración y desarrollo del proyecto, aplicación de los protocolos, escritura del artículo.

Isauro Enrique Abril Parra: correcciones del proyecto, supervisión de la parte clínica y revisión del documento.

Carolina Torres Rodríguez: consecución y generación de la idea, correcciones del proyecto, elaboración del protocolo de remineralización, supervisión clínica, participación en la escritura, discusión, elaboración de las correcciones y edición del documento final para envío a la revista.

## Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés con los productos usados.

## Referencias

- Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. Community Dent Oral Epidemiol.1978 Nov; 6(6):315 – 28. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1978.tb01173.x>.

- 2.** Fejerskov O, Larsen, M, Richards, A, Baelum, V. Dental tissue effects of fluoride. Advances in Dental Research, 1994; 8(1), 15–31. <https://doi.org/10.1177/08959374940080010601>
- 3.** Ministerio de Salud y Protección Social. Control de intoxicación crónica, como insumo para la formulación de política pública en Colombia. 2016. [fecha de consulta: ]. Disponible en:<https://>
- 4.** Shahroom NSB, Mani G, Ramakrishnan M. Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review. J Family Med Prim Care. 2019 Oct 31;8(10):3108–3113. [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_648\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_648_19)
- 5.** Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. Crit Rev Oral Biology Med 2002;13(2):155–70. <https://doi.org/10.1177/154411130201300206>
- 6.** Enax J, Amaechi BT, Farah R, Liu JA, Schulze Zur Wiesche E, Meyer F. Remineralization Strategies for Teeth with Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Literature Review. Dent J (Basel). 2023 Mar 13;11(3):80. <https://doi.org/10.3390/dj11030080>.
- 7.** Ng F, Manton D. Aesthetic management of severely fluorosed incisors in an adolescent female. Aust Dent J 2007;52(3):243–8. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00495.x>
- 8.** Alhawij H, Lippert F, Martinez-Mier EA. Relative fluoride response of caries lesions created in fluorotic and sound teeth studied under remineralizing conditions. J Dent. 2015;43(1):103–9. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.10.014>
- 9.** Cabanelas Antía G, Rivas Mundíña B, Otero Rey EM. Remineralización del esmalte con nanohidroxipatita, comparativa entre los protocolos actuales. [Tesis de grado para optar al título de Odontología] Santiago de Compostela: Universidad Santiago de Compostela. 2020.
- 10.** Di Giovanni T, Eliades T, Papageorgiou SN. Interventions for dental fluorosis: A systematic review. Journal Esthet Restor Dent 2018;30(6):502–8. <https://doi.org/10.1111/jerd.12408>
- 11.** De J, Farias O, Catarina M, Cunha A, Martins VL, Mathias P. Microinvasive esthetic approach for deep enamel white spot lesion. Dent Res J :2022 21:19:29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35432791/>
- 12.** Sundfeld D, Pavani CC, Pini N, Machado LS, Schott TC, Sundfeld RH. Enamel microabrasion and dental bleaching on teeth presenting severe-pitted enamel fluorosis: A case report. Oper Dent 2019;44(6):566–73.<https://doi.org/10.2341/18-116-T>
- 13.** de Menezes RP , Damasceno SP, LealPC, Faria-e-Silva AL. Impact of 35% hydrogen peroxide on color and translucency changes in enamel and dentin. Braz Dent J. 2018;29(1):88–92.<https://doi.org/10.1590/0103-6440201801553>
- 14.** TorresCR. Efectos del peróxido de hidrógeno de alta concentración y el ácido fosfórico sobre la superficie y subsuperficie de esmalte bovino. 2010 [Tesis doctorado] Granada: Universidad de Granada.

- 15.** Bertassoni LE, Martin JMH, Torno V, Vieira S, Rached RN, Mazur RF. In-office dental bleaching and enamel microabrasion for fluorosis treatment. *J Clin Pediatr Dent* 2008;32(3):185–7. <https://doi.org/10.17796/jcpd.32.3.20757r27312334u8>.
- 16.** Gençer MDG, Kirzioğlu Z. A comparison of the effectiveness of resin infiltration and microabrasion treatments applied to developmental enamel defects in color masking. *Dent Mater J.* 2019;38(2):295–302. <https://doi.org/10.4012/dmj.2018-074>
- 17.** Bourouni S, Dritsas K, Kloukos D, Wierichs RJ. Efficacy of resin infiltration to mask post-orthodontic or non-post-orthodontic white spot lesions or fluorosis- a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2021;25(8):4711. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03931-7>
- 18.** Vargas-Sánchez PK, Delgado-Mejía É, Torres-Rodríguez C. Effect of a new remineralizing biomaterial on the color of dental enamel. *Acta Odontológica Latinoamericana* 2014;27(1):3–8. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-48342014000100001&lng=es&nrm=iso&tlang=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-48342014000100001&lng=es&nrm=iso&tlang=en)
- 19.** Wang Y, Sa Y, Liang S, Jiang T. Minimally invasive treatment for esthetic management of severe dental fluorosis: a case report. *Oper Dent* 2013 Jul-Aug;38(4):358–62. <https://doi.org/10.2341/12-238-S>
- 20.** Job TV., Narayana GT, Venkappa KK, Nathan KB, Ahsan S, Harikaran J. Remineralization Potential of Three Different Dentifrices using Raman Spectroscopy and Confocal Laser Scanning Microscope. *J Contemp Dent Pract* 2018;19(4):420–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29728547/>
- 21.** Devadiga D, Shetty P, Hegde MN, Reddy U. Bioactive remineralization of dentin surface with calcium phosphate-based agents: An in vitro analysis. *J Conserv Dent* 2022;25(1):93. [https://doi.org/10.4103/jcd.jcd\\_583\\_21](https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_583_21)
- 22.** Reynolds EC. Casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate: the scientific evidence. *Adv Dent Res* 2009;21(1):25–9 <https://doi.org/10.1177/0895937409335619>
- 23.** República de Colombia – Ministerio de Salud y Protección Social. Encuesta Nacional de Salud Bucal ENSAB IV – Colombia, 2013-2014 pp 52–197.[ fecha de consulta: ]. Disponible en: <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/ENSAB+IV/FMfcgzGslbFFqFDlzhnxGjhtVpxZqCT?projector=1&messagePartId=0.1>
- 24.** Misnaza-Castrillón SP, Bernal-Sotelo K, Muñoz Guerrero M N. Caracterización geográfica de la exposición a fluoruros en Colombia mediante uso de fuentes de información de vigilancia en salud pública, durante 2012 – 2018. *Acta Odont Col.* 2021; 11(1): 28–41. <https://doi.org/10.15446/aoc.v11n1.91083>
- 25.** Covaleda 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. <https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852021000200005>
- 26.** Devadiga D, Shetty P, Hegde MN, Reddy U. Bioactive remineralization of dentin surface with calcium phosphate-based agents: An in vitro analysis. *J Conserv Dent* 2022;25(1):93. [https://doi.org/10.4103/jcd.jcd\\_583\\_21](https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_583_21)

- 27.** Grohe B, Mittler S. Advanced non-fluoride approaches to dental enamel remineralization: The next level in enamel repair management. Biomater Biosyst 2021;29(4):100029. <https://doi.org/10.1016/j.bbiosy.2021.100029>
- 28.** Thierens LAM, Moerman S, Van Elst C, Vercruyse C, Maes P, Temmerman L, *et al.* The in vitro remineralizing effect of CPP-ACP and CPP-ACPF after 6 and 12 weeks on initial caries lesion. J Appl Oral Sci 2019 May 20:27. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0589>
- 29.** Becerra-Moreira A, Brito-Chicaiza C, Bravo-Torres W, Astudillo-Rubio D, Alvarado-Cordero J, Delgado-Gaete A. Estrategias para la remineralización del esmalte: una descripción general de las revisiones sistemáticas. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet]. 2023 [citado 15 May 2024]; 42 (1) Disponible en: <https://revbiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2803>
- 30.** Ibrahim DFA, Hasmun NN, Liew YM, Venkiteswaran A. Effects of repeated etching cycles using 15% hydrochloric acid on enamel loss and relative attenuation coefficient in resin infiltration. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2024;45:103989. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2024.103989>
- 31.** Souza DFS de, Pierote JJA, Aguiar FHB, Paulillo LAMS, Lima DANL. Resolution of a fluorosis case through the association of minimally invasive techniques: microabrasion and tooth bleaching. Braz. J. Oral Sci.Vol. 18 (2019).<https://doi.org/10.20396/bjos.v18i0.8657330>
- 32.** Deshpande AN, Joshi NH, Pradhan NR, Raol RY. Microabrasion-remineralization (MAb-Re): An innovative approach for dental fluorosis. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2017 Oct 1;35(4):384–7.[https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD\\_216\\_16](https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_216_16)
- 33.** Malcangi G, Patano A, Morolla R, De Santis M, Piras F, Settanni V, *et al.* Analysis of Dental Enamel Remineralization: A Systematic Review of Technique Comparisons. Bioengineering (Basel) 2023 Apr 12;10(4):472 <https://doi.org/10.3390/bioengineering10040472>
- 34.** Geeta R, Vallabhaneni S, Fatima K. Comparative evaluation of remineralization potential of nanohydroxyapatite crystals, bioactive glass, casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate, and fluoride on initial enamel lesion (scanning electron microscope analysis) - An in vitro study. J Conserv Dent 2020 May 1;23(3):275–9. [https://doi.org/10.4103/JCD.JCD\\_62\\_20](https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_62_20)
- 35.** Molina-Pérez S, Vega-Andrade E, Madrid Tronconis CC. Análisis espectrofotométrico y concordancia entre método visual y digital para selección de color dental. [Trabajo de grado para optar título de Odontólogo]: Cartagena. Universidad de Cartagena 2020. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/12518?locale-attribute=en>