



REPORTE DE CASO

Treatment of dental fluorosis Level: microabrasion with 6 % hydrochloric acid. Case report

Tratamiento de la fluorosis dental Leve: microabrasión con ácido clorhídrico al 6 %. Reporte de caso

Fransheska Estefania Castro Castro¹  , Alda Noelia Alarcón Barcia¹  

¹Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador.

Citar como: Castro Castro FE, Alarcón Barcia AN. Treatment of dental fluorosis Level: microabrasion with 6 % hydrochloric acid. Case report. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:.566. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.566>

Enviado: 28-01-2024

Revisado: 16-05-2024

Aceptado: 08-10-2024

Publicado: 09-10-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Fransheska Estefania Castro Castro 

ABSTRACT

Dental fluorosis is a malformation of the dental enamel, which is characterized by an increase in its porosity and permeability, and variations in the clinical presentation in relation to the time and amount of fluoride consumed by the patient. The case of a male patient, 22 years old, with no pathological history or allergy to medications or chemical substances, goes to the dental office reporting dissatisfaction with his dental appearance. After clinical radiographic study, the diagnosis of mild fluorosis was established according to the Dean Index, and microabrasion with 6 % hydrochloric acid was chosen as treatment. The procedure followed is described and the different management options for dental fluorosis are discussed. Dental fluorosis is widely present both worldwide and in Ecuador. However, many patients are unaware of their condition and do not receive adequate treatment. Microabrasion was the technique of choice for this case, due to the effectiveness and stability of its results already reported. The management of the patient with dental fluorosis must be individualized, the use of a minimally invasive technique, such as microabrasion with 6 % hydrochloric acid, turned out to be a safe and effective method of treatment, which provides the patient with adequate dental aesthetics, and improves your quality of life.

Keywords: Hydrochloric Acid; Dental Enamel; Dental Esthetics, Dental Fluorosis; Enamel Microabrasión.

RESUMEN

La fluorosis dental es una malformación del esmalte dental, que se caracteriza por un aumento de su porosidad y permeabilidad, y variaciones en la presentación clínica en relación con el tiempo y la cantidad de flúor consumido por el paciente. Se presentó el caso de un paciente masculino, de 22 años de edad, sin antecedentes patológicos, ni alergia a medicamentos o sustancias químicas que acudió al consultorio odontológico refiriendo inconformidad con su apariencia dental. Luego de su estudio clínico radiográfico, se estableció el diagnóstico de fluorosis leve según el Índice de Dean, y se escogió como tratamiento la microabrasión con ácido clorhídrico al 6 %. Se describe el procedimiento seguido y se discute las diferentes opciones de manejo de la fluorosis dental. La fluorosis dental está ampliamente presente tanto a nivel mundial como en Ecuador. No obstante, muchos pacientes no son conscientes de su condición y no reciben el tratamiento adecuado. La microabrasión fue la técnica de elección para este caso, por la efectividad y estabilidad de sus resultados ya reportada. El manejo del paciente con fluorosis dental, debe ser individualizado, el empleo de una técnica mínimamente invasiva, como la microabrasión con ácido clorhídrico al 6 %, resultó ser un método seguro y efectivo de tratamiento, que brinda al paciente una adecuada estética dental y mejora su calidad de vida.

Palabras clave: Ácido Clorhídrico; Esmalte Dental, Estética Dental; Fluorosis Dental; Microabrasión del Esmalte.

El empleo del flúor en la prevención de la caries dental es uno de los logros más importantes de la salud pública a nivel mundial, desde su implementación como política de prevención en el pasado siglo.⁽¹⁾ Estudios demuestran la importancia del flúor y las diferencias que existen entre las distintas poblaciones en relación con el riesgo de caries dental a partir de la implementación de políticas de prevención que incluyen la fluoración de aguas, leche, sal, o suplementos que contienen flúor como la pasta dental, enjuagues bucales o barnices.^(2,3)

La ingesta crónica y excesiva de flúor durante la amelogénesis, provoca la fluorosis dental, una malformación del esmalte dental, con un aumento de su porosidad y permeabilidad, que desde el punto de vista clínico, puede variar desde una mancha blanca superficial hasta una total decoloración marrón del esmalte, en dependencia del tiempo y la cantidad de flúor consumido,⁽⁴⁾ que en casos más graves el paciente puede desarrollar una fluorosis esquelética, que puede estar acompañada de daños en el sistema nervioso, cardiovascular y endocrino.⁽⁵⁾

La patogénesis de la fluorosis dental no está totalmente clarificada, la genética del paciente, factores ambientales asociados a la edad, y la cantidad de flúor ingerido; asociado a una acumulación excesiva, que provoca estrés oxidativo y daño subsecuente en los tejidos dentales, que desencadena una respuesta adaptativa que induce la apoptosis de los ameloblastos y por consecuencia, alteraciones en el proceso de amelogénesis.⁽⁶⁾ Esta pérdida de la función protectora del esmalte dental provoca daños estéticos en el diente en relación con la severidad de la fluorosis, la posibilidad de fractura y una mayor sensibilidad al desarrollo de la caries dental, en relación a la dosis de flúor recomendada por litro de agua, según el clima o la ubicación geográfica⁽³⁾. En el año 2004, la Organización Mundial de la Salud recomendó un límite máximo de 1,5 mg por litro de agua, mientras que en la edad pediátrica las cifras aceptadas de consumo de flúor son de 0,5 a 0,7 mg/kg de peso corporal, a partir de la cual puede ocurrir la fluorosis dental.⁽⁷⁾

El diagnóstico de la fluorosis dental puede realizarse a través de análisis de imagen y del examen clínico, en dependencia de la amplitud de la población evaluada y el acceso a las nuevas tecnologías digitales.⁽⁸⁾ El examen clínico permite determinar el grado de severidad de la fluorosis, establecer el pronóstico y las pautas de tratamiento, la diversidad de índices empleados para ello muchas veces desencadena dificultades en la comparación entre estudio.⁽⁹⁾ El Índice de Dean fue aplicado desde 1942 y es el recomendado por la OMS, califica sólo los dos dientes más afectados, y se basa en la interpretación de la apariencia clínica de las lesiones en el esmalte dental, según el color, el brillo y el tamaño del defecto del esmalte, considerando la lesión en uno de los 9 grados.⁽¹⁰⁾

El diagnóstico diferencial de la fluorosis dental exige reconocer signos específicos de la enfermedad en relación con otras alteraciones de esmalte,⁽¹¹⁾ según el índice de Dean cada grado presenta características específicas, donde en los estadios incipientes se observa ligeras imperfecciones en su translucidez normal, con leves manchas blancas, que se incrementan en extensión según su gravedad⁽¹⁰⁾ observándose que un correcto diagnóstico que involucre la severidad del daño en el diente resulta crucial para re establecer la función y la estética del diente afectado.⁽¹²⁾

Si bien las diferentes opciones de tratamiento se encuentran en dependencia de la gravedad y extensión del daño dental, el empleo de carillas y coronas se muestran como opciones tradicionales adecuadas en grados donde el deterioro es masivo;⁽¹³⁾ sin embargo, en estadios incipientes las técnicas mínimamente invasivas basadas en el empleo de resinas infiltrantes, microabrasión y aclaramiento dental, o sus combinaciones, se muestran como opciones adecuadas con magníficos resultados.^(14,15)

La microabrasión es una técnica conservadora que permite la eliminación de las manchas y el esmalte defectuoso se ha convertido en la técnica de primera elección para el tratamiento de la fluorosis dental en grados leves o moderados⁽¹⁶⁾ al desencadenar significativos cambios microscópicos en la superficie del esmalte, con leves alteraciones en la sensibilidad dentaria e irritación gingival.^(13,15)

Estudios epidemiológicos muestran un incremento a nivel global de la fluorosis dental, con variaciones en la prevalencia dentro de las regiones geográficas, asociando a la exposición al flúor y estilos de vida, donde dieta y la ingesta involuntaria de pasta dental fluorada tienen vital importancia.⁽¹⁷⁾ Estudios observacionales desarrollados en los Estados Unidos, evidencian una disminución de la prevalencia de caries dental en la población pediátrica, sobre todo aquellas que consumen agua fluorada en suplementos dietéticos o de higiene bucal.⁽¹³⁾

En Libia, África del Norte, país donde la población consume agua fluorada de manera natural, dentro de los límites aceptados por la OMS, un estudio de prevalencia de fluorosis dental ente niños escolares de 12 años de edad, determinó que el 11,1 % de los niños estaba afectado, con un rango de daño dental medio (7,8 %) al severo (0,4 %), y asocia esta elevada prevalencia otras fuentes de flúor, como la dieta, enjuagues o dentífricos,⁽³⁾ en China, en 2021, un investigación muestra que, en las áreas rurales la población de escolares de 12 años de edad fue más afectada por fluorosis dental en comparación con las áreas urbanas, en una proporción de 39,97 a 13,83 %, resultado asociado al empleo de aguas subterráneas, la dieta, frecuencia del cepillado dental con pastas dentales fluoradas y al nivel socioeconómico bajo de las familias.⁽¹⁰⁾

En Australia, estudios realizados sobre fluorosis dental, reportan entre la década de los 80 y 90, una significativa presencia en la prevalencia de caries dental, tras medidas tomadas sobre las fuentes de flúor, la

reducción de la lesión resulta significativa junto con un patrón aceptable y estable de fluorosis dental.⁽¹⁸⁾ La intervención comunitaria y estrategias para el control de la caries, en países de Latinoamérica y el Caribe, considera al flúor como medida importante en la prevención de la caries dental, destacando como su consumo excesivo puede provocar la fluorosis dental, recomendando una estricta supervisión de la concentración del flúor en el agua, como medida básica en la prevención de caries y fluorosis dental.⁽¹⁸⁾

En el contexto ecuatoriano, se reporta una elevada prevalencia de la fluorosis dental, en zonas específicas del país, consideradas como endémicas⁽¹⁹⁾ aun en zonas donde las evaluaciones mostraron un nivel normal de flúor en el agua potable⁽²¹⁾, con una asociación positiva a otros factores, como consumo de bebidas embotelladas y la ingesta involuntaria de pasta dental fluorada⁽²²⁾. Considerando que la fluorosis dental es un problema estético y funcional de elevada prevalencia, este trabajo pretende reportar el caso de un paciente diagnosticado con fluorosis dental leve y tratado mediante la microabrasión con ácido clorhídrico al 6 %.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 22 años, sin antecedentes patológicos ni alergias a medicamentos o sustancias químicas, acudió a consulta odontológica por preocupación estética relacionada con manchas indoloras en los dientes desde su erupción. En la evaluación extraoral, se observó simetría facial, piel y mucosas normocoloreadas y húmedas, perfil biprotrusivo y cierre bilabial competente. No se detectan alteraciones en la articulación temporomandibular, ganglios linfáticos o cuello. El examen intraoral reveló mucosa bucal normocoloreada y húmeda, con tejido gingival de morfología normal. El paciente presentó una dentición permanente completa, sin restauraciones, con una línea de la sonrisa alta y buena higiene oral. Se observaron manchas blanco opacas e irregulares en el 50 % de la superficie vestibular de los dientes anteriores superiores (figura 1). Estudios radiográficos (figura 2) complementarios confirmaron la integridad de los órganos dentarios y la adecuada conformación del hueso alveolar.



Figura 1. Aislamiento con dique de goma y grapas



Figura 2. Muestra la integridad de los órganos dentarios y conformación adecuada del hueso alveolar

El análisis detallado del color, la textura y la extensión de las manchas indicó una fluorosis leve grado 2, según la clasificación de Dean. A partir del diagnóstico y plan de tratamiento, y luego de obtener el consentimiento

informado por el paciente, se procedió a realizar una profilaxis dental y a reforzar los conocimientos sobre higiene bucal, nutrición y hábitos tóxicos. Se realizó un registro fotográfico de la cavidad oral, y se aisló la zona de los dientes anteriores superiores, exponiendo la superficie desde la zona cervical.

A continuación, se realizó una profilaxis con una pieza de baja velocidad, cepillo y piedra pómez, seguida de la aplicación de ácido clorhídrico al 6,6 % (Opalustre) en las superficies vestibulares de los dientes anteriores superiores (Figura 3). El ácido fue distribuido mediante rotación a baja velocidad y presión suave con copas abrasivas (OpalCups) para contra ángulo durante 1 minuto. Después, se eliminó el exceso de material con una mezcla de agua y bicarbonato de sodio, y se aplicó inmediatamente un desensibilizante dental (Ultraez) en las mismas superficies.

El procedimiento se repitió en dos sesiones adicionales, tras lo cual se realizó una evaluación clínica y fotográfica final. Se observó una notable mejoría estética, aunque persistieron pequeñas pigmentaciones en áreas específicas. El paciente no reportó dolor ni molestias. Tras retirar el aislamiento, se aplicó barniz de flúor (Clinpro White Varnish) (Figura 4) y se recomendó evitar sustancias pigmentantes y mantener un control periódico regular. Tras el procedimiento el paciente acudió de forma mensual durante tres meses, en visitas mensuales, sin referir malestar alguno observándose permanencia de los resultados iniciales conseguidos.

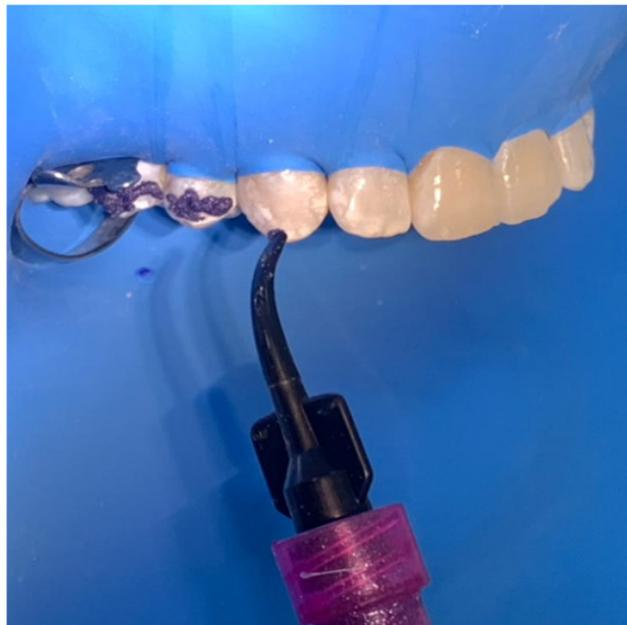


Figura 3. Colocación de Opalustre en las caras vestibulares de los dientes tratados

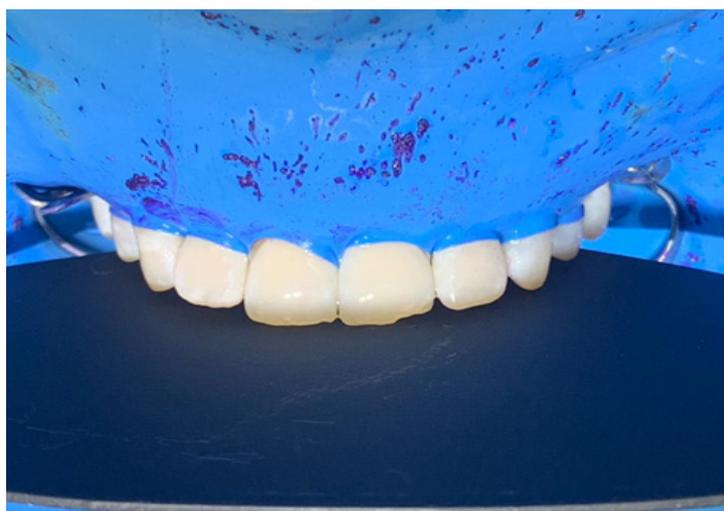


Figura 4. Muestra mejoría estética en los dientes sin daños en su integridad

DISCUSIÓN

La fluorosis dental tiene una distribución global amplia, incluida en Ecuador,^(3,17) aunque muchos pacientes desconocen su condición y no reciben el tratamiento adecuado, lo que afecta negativamente su calidad de

vida, especialmente en términos de autoestima y relaciones interpersonales, principalmente en jóvenes.^(23,24)

El abordaje de la fluorosis requiere una historia clínica detallada para identificar factores de riesgo y preocupaciones del paciente, tanto estéticas como funcionales.⁽⁹⁾ El diagnóstico debe ser visual y radiográfico, para determinar la severidad de la lesión y guiar el tratamiento.⁽¹²⁾ Las opciones varían según la gravedad, desde blanqueamientos dentales, infiltraciones de resina, hasta la microabrasión.⁽²³⁾ En este caso, la microabrasión fue elegida por su efectividad y estabilidad a largo plazo, especialmente en fluorosis leve.^(13,25,26) Esta técnica, mínimamente invasiva y efectiva en la eliminación de manchas, conlleva una pérdida mínima de esmalte, lo que la hace ideal para pacientes jóvenes con esmalte más permeable, reduciendo riesgos de sensibilidad y daño pulpar.^(14,15)

La odontología actual ofrece una amplia gama de técnicas y materiales para corregir las alteraciones estéticas causadas por la fluorosis dental, lo que obliga a los clínicos a realizar un diagnóstico preciso que considere el grado de daño y sus implicaciones. Una limitación del presente estudio fue la falta de una evaluación objetiva de los resultados estéticos, aunque esto no disminuye la efectividad del tratamiento. Es necesario seguir investigando para evaluar de manera más completa el impacto de estos tratamientos.

En Ecuador, la alta prevalencia de fluorosis dental obliga a los profesionales a mejorar sus conocimientos, capacidades diagnósticas y manejo de la patología. El cumplimiento de los protocolos y la educación al paciente son claves para lograr resultados exitosos a largo plazo.

CONCLUSIONES

El manejo del paciente con fluorosis dental, debe ser individualizado, el empleo de una técnica mínimamente invasiva, como la microabrasión con ácido clorhídrico al 6 %, resultó ser un método seguro y efectivo de tratamiento, que brinda al paciente una adecuada estética dental y mejora su calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Slade GD, Grider WB, Maas WR, Sanders AE. Water Fluoridation and Dental Caries in U.S. Children and Adolescents. *J Dent Res.* 2018; 97(10): 1122-8. <https://doi.org/10.1177/0022034518774331>
2. Alshammari FR, Aljohani M, Botev L, O'malley L, Glenny AM. Dental fluorosis prevalence in Saudi Arabia. *Saudi Dent J.* 2021; 33(7): 404-12. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.03.007>
3. Arheiam A, Aloshiby A, Gaber A, Fakron S. Dental Fluorosis and Its Associated Factors Amongst Libyan Schoolchildren. *Int Dent J.* 2022; 72(6): 853-8. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.04.010>
4. Gu LS, Wei X, Ling JQ. Etiology, diagnosis, prevention and treatment of dental fluorosis. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2020; 55(5): 296-301. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112144-20200317-00156>
5. Ren C, Li HH, Zhang CY, Song XC. Effects of chronic fluorosis on the brain. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2022; 244: 114021. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.114021>
6. Zhang K, Lu Z, Guo X. Advances in epidemiological status and pathogenesis of dental fluorosis. *Front Cell Dev Biol.* 2023; 5: 1168215. <https://doi.org/10.3389/fcell.2023.1168215>
7. Wong EY, Stenstrom MK. Onsite defluoridation system for drinking water treatment using calcium carbonate. *J Environ Manage.* 2018; 216: 270-4. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.06.060>
8. Kashirtsev F, Simon JC, Fried D. Imaging dental fluorosis at SWIR wavelengths from 1300 to 2000-nm. In: *Photonic Therapeutics and Diagnostics in Dentistry, Head and Neck Surgery, and Otolaryngology.* 2021; 11627: 49-54. <https://doi.org/10.1117/12.2588696>
9. Nor NAM. Methods and indices in measuring fluorosis: A review. *Arch Orofac Sci.* 2017; 12(2): 77-85. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/wpr-629092>
10. Liu JZ, Bao R, Chen C, Wang R. The occurrence, severity degree, and associated risk factors of dental fluorosis among the 12-year-old schoolchildren in Jilin, China. *Medicine (Baltimore).* 2021; 100(22). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023820>
11. Pérez-Puello S, Henao Rodelo M, Montes Batista J, Palacio Quintero C, Herrera Barrios F. Fluorosis dental en la primera infancia: estado del arte. *Rev Cient Salud Uninorte.* 2023; 39(1): 228-40. <https://doi.org/10.14482/sun.39.01.612.863>

12. Covalada J, Torres A, Sánchez M, Pineda R, Silva V, Parra D, et al. Abordaje clínico mínimamente invasivo de fluorosis dental en estadios de TF1 a TF5. Revisión sistemática. *Av Odontoestomatol.* 2021; 37(2): 87-93. <https://doi.org/10.4321/s0213-12852021000200005>
13. Wang Q, Meng Q, Meng J. Minimally invasive esthetic management of dental fluorosis: a case report. *J Int Med Res.* 2020; 48(10): 1-7. <https://doi.org/10.1177/0300060520967538>
14. Doneria D, Keshav K, Chauhan SPS. A combination technique of microabrasion and remineralizing agent for treatment of dental fluorosis stains. *SRM J Res Dent Sci.* 2018; 9: 145-7. https://doi.org/10.4103/srmjrds.srmjrds_23_18
15. Nevárez-Rascón M, Adame E, Almeida E, Soto-Barreras U, Nevárez-Rascón A, Molina-Frechero N, et al. Effectiveness of a microabrasion technique using 16% HCL with manual application on fluorotic teeth: A series of studies. *World J Clin Cases.* 2020; 8(4): 743-56. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v8.i4.743>
16. Pomacóndor-Hernández C, Hernandes da Fonseca NMA. Infiltrants for Aesthetic Treatment of White Spots Lesions by Fluorosis: Case Report. *Odovtos Int J Dent Sci.* 2019; 3(22): 91-7. <https://doi.org/10.15517/ijds.v0i0.36682>
17. Armas-Vega A, González-Martínez FD, Rivera-Martínez MS, Mayorga-Solórzano MF, Banderas-Benítez VE, Guevara-Cabrera OF. Factors associated with dental fluorosis in three zones of Ecuador. *J Clin Exp Dent.* 2019; 11(1). <https://doi.org/10.4317/jced.55124>
18. Do LG, Ha DH, Roberts-Thomson KF, Spencer AJ. Dental fluorosis in the Australian adult population. *Aust Dent J.* 2020; 65(S1). <https://doi.org/10.1111/adj.12764>
19. Filho APR, Chávez BA, Giacaman RA, Frazão P, Cury JA. Community interventions and strategies for caries control in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021; 35: 1-17. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2021.VOL35.0054>
20. Yautibug E, Cruz A, Armas A. Flúor en el agua de consumo y otros factores asociados con la prevalencia de fluorosis en niños de 10 a 12 años del Cantón Colta, provincia Chimborazo. *Kiru.* 2017; 14(2): 149-53. <https://doi.org/10.24265/kiru.2017.v14n2.07>
21. Rivera MSR, Vélez E, Carrera AE, Mena P, Armas A. Factores asociados a fluorosis dental en niños de 10 a 12 años del cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador 2016-2017. *Odontol Vital.* 2019; 30(8): 51-8. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000100051
22. Masabanda JC, Arias A, Armas A. Prevalencia de fluorosis en menores de 4 a 15 años, según índice de Dean y su asociación con el nivel de flúor presente en el agua de consumo. *Rev Odontol Vital.* 2021; 2(35): 4-12. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n35/1659-0775-odov-35-56.pdf>
23. Shahroom NSB, Mani G, Ramakrishnan M. Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review. *J Family Med Prim Care.* 2019; 8(10). https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_648_19
24. Chico Lara JN, Coello González JS, Montaña Tatés VA, Carrillo Sandoval JE, Armas Vega AC. Tratamiento estético en fluorosis dental grado 3 según índice Thylstrup y Fejerskov, mediante métodos conservadores. *Odontol Sanmarquina.* 2020; 23(3): 287-96. <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i3.18131>
25. Di Giovanni T, Eliades T, Papageorgiou SN. Interventions for dental fluorosis: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 2018; 30(6): 502-8. <https://doi.org/10.1111/jerd.12408>
26. Zotti F, Albertini L, Tomizioli N, Capocasale G, Albanese M. Resin infiltration in dental fluorosis treatment—1-year follow-up. *Medicina (Kaunas).* 2021; 57(1): 1-14. <https://doi.org/10.3390/medicina57010022>
27. Pini NI, Sundfeld-Neto D, Aguiar FH, Sundfeld RH, Martins LR, Lovadino JR, et al. Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. *World J Clin Cases.* 2015; 3(1): 34-41. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v3.i1.34>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.

Análisis formal: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.

Investigación bibliográfica: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.

Metodología: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.

Recursos: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.

Software: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.

Redacción - borrador original: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.

Redacción - revisión y edición: Fransheska Estefania Castro Castro, Alda Noelia Alarcón Barcia.