Cuaderno de odontología. Revista científica
Vol. 5(especial7), 172-179, 2026
https://doi.org/10.62574/sglblrt5

Uso del flúor en la prevención de la caries dental: revisión sistemática

Use of fluoride in dental caries prevention: a systematic review

Ruth Elizabeth Nazareno-Cisnero
ruthnc85@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0005-8958-2418

Said Carlos Fares-Cedeño
saidfc53@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0004-6144-4569

Lisseth Margarita Zambrano-Cedeño
us.lissethzc04@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-0718-420X

RESUMEN

Objetivo: sintetizar la evidencia sobre la eficacia y la seguridad de los vehículos de flúor para prevenir la caries dental. **Método:** revisión sistemática con síntesis narrativa en PubMed y SciELO (2012-2025); se incluyeron 15 estudios: revisiones Cochrane y sistemáticas, guías clínicas, ensayos y estudios observacionales. **Resultados:** la fluoración del agua redujo la caries en la dentición temporal y permanente, aunque la evidencia contemporánea es menos abundante. Los dentífricos con al menos 1000 ppm mostraron un efecto dependiente de la concentración; el barniz, los enjuagues supervisados y el diamino fluoruro de plata redujeron o detuvieron las lesiones. El riesgo principal es la fluorosis por ingesta excesiva. **Conclusión:** el flúor es eficaz y seguro cuando la dosis y el vehículo se ajustan a la edad y al riesgo de caries.
Descriptores: fluoruros; caries dental; fluoración; pastas de dientes; fluoruros tópicos. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: to synthesize the evidence on the efficacy and safety of fluoride vehicles for preventing dental caries. **Method:** systematic review with narrative synthesis in PubMed and SciELO (2012-2025); 15 studies were included: Cochrane and systematic reviews, clinical guidelines, trials and observational studies. **Results:** water fluoridation reduced caries in the primary and permanent dentition, although contemporary evidence is less abundant. Toothpastes with at least 1000 ppm showed a concentration-dependent effect; varnish, supervised mouthrinses and silver diamine fluoride reduced or arrested lesions. The main risk is fluorosis due to excessive intake. **Conclusion:** fluoride is effective and safe when the dose and vehicle are adjusted to age and caries risk.
Descriptors: fluorides; dental caries; fluoridation; toothpastes; fluorides, topical. (DeCS).

Recibido: 15/09/2026. Revisado: 05/10/2026. Aprobado: 30/10/2026. Publicado: 20/11/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

La caries dental es la enfermedad crónica no transmisible más frecuente y afecta a niños y adultos de todos los niveles socioeconómicos, con mayor carga en los grupos desfavorecidos. Desde mediados del siglo XX, la introducción del flúor en el agua de consumo, los dentífricos y los productos de aplicación profesional modificó la epidemiología de la enfermedad; Whelton et al. describieron esta evolución como una «revolución del flúor» que dio lugar a políticas de alcance mundial (1).

Desde el punto de vista biológico, el efecto preventivo del flúor es sobre todo tópico. Su presencia en la saliva y en la biopelícula durante los episodios de descenso del pH reduce la desmineralización del esmalte y favorece la remineralización, por lo que su eficacia depende de una exposición frecuente y en bajas concentraciones más que de su incorporación sistémica durante la formación del diente (2).

Sin embargo, la diversidad de vehículos, concentraciones y frecuencias de uso genera dudas en la práctica clínica. Buzalaf revisó la ingesta de flúor y cuestionó la adecuación de los valores de referencia vigentes, que se basan en evidencia antigua sobre el riesgo de fluorosis (3). Por su parte, la Academia Europea de Odontología Pediátrica actualizó sus recomendaciones sobre el uso del flúor en niños y ajustó la concentración y la cantidad de dentífrico a la edad (4). A ello se suman controversias públicas sobre la fluoración del agua y sus posibles efectos sistémicos.

En consecuencia, el objetivo de esta revisión fue sintetizar la evidencia sobre la eficacia y la seguridad de los distintos vehículos de flúor en la prevención de la caries dental.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática con síntesis narrativa orientada por la pregunta: ¿qué eficacia y qué seguridad tienen el agua fluorada, los dentífricos, los barnices, los enjuagues y el diamino fluoruro de plata en la prevención de la caries dental? La

búsqueda se efectuó en PubMed y SciELO para el periodo 2012-2025, en español, inglés y portugués.

Se emplearon descriptores DeCS y MeSH combinados con operadores booleanos: («fluorides» OR «fluoridation» OR «fluorides, topical» OR «silver diamine fluoride») AND («dental caries» OR «dental caries/prevention and control») AND («toothpastes» OR «mouthwashes» OR «varnish»). Se completó la búsqueda con los términos «flúor», «fluoruro» y «caries dental».

Se incluyeron revisiones sistemáticas, revisiones Cochrane, guías de práctica clínica de sociedades científicas, ensayos clínicos y estudios observacionales en población infantil o adulta que evaluaran la eficacia preventiva o la seguridad del flúor. Se excluyeron los estudios in vitro, los centrados en el tratamiento estético de la fluorosis y los documentos sin revisión por pares.

Dos revisores seleccionaron los documentos de forma independiente por título, resumen y texto completo, y resolvieron los desacuerdos por consenso. De cada estudio se extrajeron el diseño, la población, el vehículo de flúor y el hallazgo principal. Se incluyeron 15 estudios.

RESULTADOS

En cuanto a la fluoración del agua, la revisión Cochrane de Iheozor-Ejiofor et al. mostró que su introducción redujo el índice de dientes cariados, perdidos y obturados en un 35 % en la dentición temporal y en un 26 % en la permanente, aunque la mayor parte de los estudios era anterior a 1975, cuando los dentífricos fluorados aún no estaban generalizados (5). Spencer et al. reunieron evidencia contemporánea y concluyeron que la medida sigue siendo eficaz en la prevención de la caries infantil (6). En sentido complementario, McLaren y Singhal revisaron los estudios sobre el cese de la fluoración y observaron con frecuencia un aumento de la caries posterior, si bien con limitaciones metodológicas (7).

Respecto a los dentífricos, la revisión Cochrane de Walsh et al. confirmó que las pastas con 1000 ppm o más previenen la caries frente al placebo y que el efecto aumenta con la concentración (8). En niños menores de 6 años, Wright et al. comprobaron la eficacia del dentífrico fluorado y recomendaron limitar la cantidad para reducir el riesgo de fluorosis por ingesta (9).

En relación con los productos de aplicación profesional, la revisión de Marinho et al. estimó una reducción de las superficies cariadas del 43 % en la dentición permanente y del 37 % en la temporal con el barniz de flúor, con evidencia de calidad moderada (10). Gao et al. mostraron que el flúor aplicado por el profesional remineraliza las lesiones iniciales del esmalte y detiene la caries de dentina en niños (11). Los enjuagues fluorados supervisados redujeron la caries en la dentición permanente de niños y adolescentes (12), y la revisión de Muntean et al. confirmó la eficacia del diamino fluoruro de plata para prevenir y detener la caries en odontopediatría (13).

En cuanto a la seguridad, el metaanálisis de Taylor et al. encontró una asociación inversa entre la exposición al flúor y el cociente intelectual infantil, principalmente con concentraciones superiores a las empleadas en la fluoración comunitaria (14). En adultos con alto riesgo de caries, Jurasic et al. evaluaron la efectividad del flúor tópico, un grupo en el que la evidencia es más escasa que en la infancia (15). La Tabla 1 resume los principales hallazgos por vehículo.

Tabla 1. *Eficacia de los vehículos de flúor en la prevención de la caries dental*

Autor (ref.)	Diseño	Vehículo y población	Hallazgo principal
Iheozor-Ejiofor et al. (5)	Revisión Cochrane	Agua fluorada; niños	Reducción del 35 % (temporal) y del 26 % (permanente)
McLaren et al. (7)	Revisión sistemática	Cese de la fluoración; población general	Aumento frecuente de la caries tras el cese
Walsh et al. (8)	Revisión Cochrane	Dentífricos de distinta concentración	Efecto dependiente de la concentración desde 1000 ppm

Autor (ref.)	Diseño	Vehículo y población	Hallazgo principal
Wright et al. (9)	Revisión sistemática	Dentífrico; menores de 6 años	Eficaz; limitar la cantidad para evitar fluorosis
Marinho et al. (10)	Revisión Cochrane	Barniz; niños y adolescentes	Reducción del 43 % (permanente) y del 37 % (temporal)
Muntean et al. (13)	Revisión sistemática	Diamino fluoruro de plata; niños	Previene y detiene la caries
Taylor et al. (14)	Revisión sistemática y metaanálisis	Exposición al flúor; niños	Asociación inversa con el cociente intelectual a altas concentraciones

Fuente: elaboración propia a partir de los estudios incluidos (2026).

DISCUSIÓN

Los resultados confirman que el flúor mantiene un papel central en la prevención de la caries dental, tanto en su aplicación comunitaria como individual. La coincidencia entre las revisiones Cochrane sobre el agua (5), los dentífricos (8), el barniz (10) y los enjuagues (12) respalda un modelo en el que varios vehículos se complementan según el riesgo del paciente, en línea con el predominio del mecanismo tópico (2).

No obstante, la magnitud del beneficio de la fluoración del agua en la actualidad es objeto de debate. La evidencia de Iheozor-Ejiofor et al. procede sobre todo de estudios antiguos (5), mientras que Spencer et al. defienden su eficacia en el contexto actual (6). Los datos sobre el cese de la medida (7) sugieren que su retirada puede tener un costo para la salud bucal, aunque la calidad de esos estudios es limitada.

En cuanto a la seguridad, la fluorosis es el efecto adverso mejor documentado y se relaciona con la ingesta excesiva en la primera infancia, lo que justifica ajustar la cantidad de dentífrico a la edad (4,9) y revisar los valores de ingesta de referencia (3). La asociación con el cociente intelectual se observó sobre todo a concentraciones elevadas (14), por lo que no puede trasladarse directamente a la fluoración controlada, aunque sí refuerza la necesidad de vigilar las fuentes naturales de flúor en el agua.

Por otra parte, el diamino fluoruro de plata (13) y el flúor profesional (11) ofrecen alternativas no invasivas para detener lesiones en contextos de acceso limitado a la atención, y la evaluación del flúor tópico en adultos con alto riesgo (15) muestra el interés por extender su uso más allá de la infancia, aunque con menos evidencia. Estas opciones son pertinentes para los programas de salud pública de países como el Ecuador, donde las políticas de flúor deben adaptarse a la realidad local (1).

Esta revisión presenta limitaciones. Los estudios difieren en población, concentración, frecuencia de aplicación y tiempo de seguimiento, y buena parte de la evidencia procede de países de ingresos altos. Varias revisiones incluidas comparten estudios primarios, lo que puede sobrestimar la consistencia aparente de los resultados. Tampoco se identificaron estudios recientes realizados en el Ecuador que permitan valorar la cobertura de los programas de flúor en el país. Además, la síntesis fue narrativa y no se realizó un metaanálisis propio.

CONCLUSIÓN

El flúor es eficaz en la prevención de la caries dental. La fluoración del agua, los dentífricos con al menos 1000 ppm, el barniz, los enjuagues supervisados y el diamino fluoruro de plata reducen la aparición de lesiones o detienen su progresión, con un efecto que depende de la concentración y de la frecuencia de exposición.

Su uso es seguro cuando la dosis y el vehículo se ajustan a la edad y al riesgo de caries; la fluorosis es el principal riesgo y se previene controlando la cantidad de dentífrico en la primera infancia y vigilando las fuentes de flúor en el agua.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Whelton HP, Spencer AJ, Do LG, Rugg-Gunn AJ. Fluoride revolution and dental caries: evolution of policies for global use. J Dent Res. 2019;98(8):837-46.

2. ten Cate JM. Contemporary perspective on the use of fluoride products in caries prevention. Br Dent J. 2013;214(4):161-7.

3. Buzalaf MAR. Review of fluoride intake and appropriateness of current guidelines. Adv Dent Res. 2018;29(2):157-66.

4. Toumba KJ, Twetman S, Splieth C, Parnell C, van Loveren C, Lygidakis NA. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. Eur Arch Paediatr Dent. 2019;20(6):507-16.

5. Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. Cochrane Database Syst Rev. 2015;2015(9):CD010856.

6. Spencer AJ, Do LG, Ha DH. Contemporary evidence on the effectiveness of water fluoridation in the prevention of childhood caries. Community Dent Oral Epidemiol. 2018;46(4):407-15.

7. McLaren L, Singhal S. Does cessation of community water fluoridation lead to an increase in tooth decay? A systematic review of published studies. J Epidemiol Community Health. 2016;70(9):934-40.

8. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VCC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. Cochrane Database Syst Rev. 2019;CD007868.

9. Wright JT, Hanson N, Ristic H, Whall CW, Estrich CG, Zentz RR. Fluoride toothpaste efficacy and safety in children younger than 6 years. J Am Dent Assoc. 2014;145(2):182-9.

10. Marinho VCC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2013;CD002279.

11. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo ECM, Chu CH. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment: a systematic review. BMC Oral Health. 2016;16(1):12.

12. Marinho VCC, Chong LY, Worthington HV, Walsh T. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2016;7(7):CD002284.

13. Muntean A, Mzoughi SM, Pacurar M, Candrea S, Inchingolo AD, Inchingolo AM, et al. Silver diamine fluoride in pediatric dentistry: effectiveness in preventing and arresting dental caries: a systematic review. Children (Basel). 2024;11(4):499.

14. Taylor KW, Eftim SE, Sibrizzi CA, Blain RB, Magnuson K, Hartman PA, et al. Fluoride exposure and children's IQ scores: a systematic review and meta-analysis. JAMA Pediatr. 2025;179(3):282.

15. Jurasic MM, Gibson G, Orner MB, Wehler CJ, Jones JA, Cabral HJ. Topical fluoride effectiveness in high caries risk adults. J Dent Res. 2022;101(8):898-904.

Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/