



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 460-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: X

Número: Edición Especial.

Artículo no.:70

Período: Diciembre 2022.

TÍTULO: La fluorosis dental y las causas que la producen.

AUTORES:

1. Dra. Paola Andrea Mena Silva.
2. Est. Solange Darlene Arriciaga Cruz.
3. Est. Mikaela de las Mercedes Analuisa Garzón.

RESUMEN: Esta revisión tiene como objetivo determinar el predominio que tiene la fluorosis y los factores asociados a la misma. Es una de las afecciones más comunes en cuanto a la cavidad bucal, la cual es una afección a la calidad del esmalte de los dientes durante su formación, debido al uso excesivo del flúor. La seriedad de la fluorosis dependerá de la concentración del flúor que ha sido ingerido, evidenciando que los países más afectados con esta enfermedad son Ecuador, Colombia y Chile. El estudio fue diseñado mediante el método investigativo de revisión bibliográfica, mediante el uso de base de datos. Se pudo concluir que la falta de interés sobre el cuidado bucal es la principal causa de la fluorosis dental.

PALABRAS CLAVES: Cuidado bucal, ingesta de flúor, calidad del esmalte, dientes.

TITLE: Dental fluorosis and the causes that produce it.

AUTHORS:

1. PhD. Paola Andrea Mena Silva.
2. Stud. Solange Darlene Arriciaga Cruz.
3. Stud. Mikaela de las Mercedes Analuisa Garzón.

ABSTRACT: This review aims to determine the prevalence of fluorosis and the factors associated with it. It is one of the most common conditions in terms of the oral cavity, which is an affection to the quality of the enamel of the teeth during its formation, due to the excessive use of fluoride. The seriousness of fluorosis will depend on the concentration of fluoride that has been ingested, showing that the countries most affected by this disease are Ecuador, Colombia and Chile. The study was designed through the investigative method of bibliographic review, through the use of a database. It was possible to conclude through this review that the lack of interest in oral care is the main cause of dental fluorosis.

KEY WORDS: Oral care, fluoride intake, enamel quality, teeth.

INTRODUCCIÓN.

Este trabajo se refiere principalmente a la fluorosis dental; su propósito es conocer su prevalencia en América Latina, al hacerlo será posible establecer la severidad de fluorosis dental mediante una revisión bibliográfica.

El flúor es un elemento químico a base de halógeno con un peso atómico de 19 g/mol y se parece a un gas de color amarillo pálido en estado puro. Su principal característica es su alta electronegatividad, por lo que se pretende que se combine con otros elementos, por lo que es muy difícil de encontrar en la naturaleza pura (Gómez et al., 2019).

La vía principal por la que el cuerpo humano absorbe el fluoruro es la vía digestiva. Es rápidamente absorbido por las mucosas del intestino delgado y del estómago por un simple fenómeno de difusión.

El fluoruro en el agua potable se absorbe casi por completo (95-97%) y se une menos a los alimentos.

En el caso de las leches fluoradas, la ingesta de fluoruro no excede el 60% (Zavala-Alonso et al., 2017).

El fluoruro se incorpora al esmalte de manera diferente según el período de crecimiento en el que esté presente. En los dientes formados y protuberantes, el fluoruro se incorpora principalmente desde el

entorno bucal a la superficie del esmalte. En los dientes en desarrollo, el fluoruro se incorpora principalmente a través de la pulpa que contiene los vasos sanguíneos (Gómez et al., 2019).

El fluoruro dietético depende de muchos factores como hábitos dietéticos comunes, prácticas de fluoración del agua, uso de compuestos de fluoruro, alimentos y bebidas, etc.; sin embargo, la principal diferencia radica en la cantidad que se absorbe en las diferentes comunidades de agua y bebidas, como alimento. No proporciona cantidades significativas a menos que se utilice agua rica en flúor en el proceso de fabricación (Gómez et al., 2019).

La fluorosis dental es un estado generalizado del esmalte, que sucede cuando se ingiere en exceso la dosis recomendada de flúor y puede ser una preocupación significativa para el paciente; la fluorosis no afecta solamente a los dientes sino también a la estética del paciente e incluso llega a afectarlo psicológicamente (Lara, 2017)

DESARROLLO.

Materiales y Métodos.

Protocolo.

Fue desarrollado un estudio descriptivo y cualitativo, de tipo revisión bibliográfica. En consecuencia, se consultaron bases de datos reconocidas como Google Scholar, Scielo, y Pubmed.

Criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión fueron: estudios publicados en los últimos 10 años que contenían bibliografías con aportes relevantes sobre prevalencia y factores asociados de fluorosis en América Latina, estudios de fluorosis dental infantil, estudios en América Latina, estudios de fluorosis dental en Colombia, estudios de fluorosis en Ecuador, estudios de fluorosis dental en Chile, estudio de fluorosis dental en Brasil, estudio de fluorosis dental en Venezuela, estudios que aborden los factores asociados de la fluorosis, y estudios realizados en español, inglés o portugués.

Los criterios de inclusión fueron: estudios con una antigüedad mayor a 10 años, bibliografías poco confiables o procedentes de fuentes poco validadas, estudios en un idioma diferente al español, inglés o portugués, estudios realizados en regiones geográficas diferentes a Latino América, y estudios analíticos que no se asocian con la fluorosis dental en América Latina.

Estrategia de búsqueda.

Se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos desde el año 2010 hasta el año 2021: 2 en Pubmed, 7 en Scielo y 18 en Google Scholar. La estrategia de búsqueda empleada en Pubmed fue la combinación de ("Fluorosis, Dental"[Mesh]) AND "Latin America"[Mesh], la estrategia empleada en Scielo fue (Fluorosis dental en América Latina), y en Google Scholar, la estrategia empleada fue (Fluorosis dental en América Latina).

Una vez obtenida la muestra se procede a realizar una revisión específica para verificar la información, y encontrar qué relevancia podría aportar a esta revisión bibliográfica.

Elegibilidad del estudio y extracción de datos.

Se analizaron varios textos, entre ellos tesis y artículos científicos potencialmente relevantes para responder a la pregunta de investigación.

Resultado analizado.

El resultado analizado se determina en estudios que investiguen la prevalencia y factores asociados de la fluorosis dental en América Latina.

Los estudios seleccionados han analizado los parámetros sociodemográficos de la fluorosis dental en América Latina; por ejemplo, el uso de cremas dentales con alto contenido de flúor o la acumulación excesiva de fluoruros, o por ingesta en la dieta, o por otros vehículos como la sal; todos estos factores dependen de la zona geográfica en donde se encuentre la población.

Resultados.

Con los métodos de búsqueda se dieron los siguientes resultados: se obtuvieron un total de 25 artículos con el fin de recabar textos que cumplieran los criterios de selección, se excluyeron 6 basándose en el título, 6 con base en la información encontrada en el resumen, y 3 tras leer los artículos a texto completo. Finalmente, se incluyeron en la revisión 10 estudios.

En la siguiente tabla se puede observar los principales resultados de esta revisión.

Tabla 1.

Autor	País	Tipo de estudio	Resultados
Agudelo et al. (2013).	Colombia	estudio de revisión exploratoria de la literatura	Los estudios se han centrado en diferentes grupos de población. En el caso de los estudios realizados en Antioquia, se seleccionaron estudiantes menores de 15 años. En cuanto a los estudios realizados en otras regiones del país, dos de ellos se realizaron entre ex asegurados sociales o pacientes que fueron atendidos en un hospital. Finalmente, entre los estudios relacionados con el análisis de la salud bucal, algunos se realizaron en instituciones, donde los pacientes fueron atendidos en clínicas odontológicas universitarias o en zonas cercanas. Las comunidades indígenas ocupan un lugar destacado.
Paucar (2017).	Ecuador	estudio del tipo epidemiológico - observacional y descriptivo	En cuanto a la zona geográfica en la que reside el paciente, se estima que los pacientes con dientes sanos en las zonas urbanas representan una proporción mayor del 10,4% que en las zonas rurales. Se observó que los pacientes que vivían en áreas urbanas tenían una mayor prevalencia de fluorosis.
Salazar & Jácome, (2015).	Ecuador	estudio descriptivo de prevalencia	La prevalencia de fluorosis en niños de 6 a 15 años en este estudio con hijos de trabajadores de Florícola Valle Flor fue del 76%. Además, este estudio arrojó los siguientes resultados: el 77% de la población padece fluorosis, y el 16% no presenta la intoxicación antes mencionada.

Gómez et al. (2014).	Colombia	Estudio observacional descriptivo de corte transversal.	La prevalencia de fluorosis dental fue del 88,39%, observándose líneas blancas opacas en el esmalte, correspondientes a la severidad más frecuente de fluorosis moderada. Esta distribución es muy similar en ambos sexos, ligeramente superior en las hembras. La mayoría de los pacientes con fluorosis tuvieron una disminución leve del 82,14% y solo el 5,6% de los pacientes con fluorosis moderada.
Cabralez et al. (2019).	Colombia	estudio cuantitativo, descriptivo y retrospectivo	El 81,6% de los niños escolarizados están cubiertos por un sistema de salud subsidiado, el mecanismo por el cual los más pobres de la población, que no pueden pagar, pueden acceder a los servicios de salud a través de los subsidios gubernamentales proporcionados por Colombia. El 47% de los pacientes sufren de caries dental. Cepillarse los dientes más de tres veces al día representa el 48,5 % y usar pasta de dientes más de 3/4 veces el cepillado representa el 52 %. El 71,3% de los pacientes dijo que no tragaba pasta dental y el 93,4% no tragaba enjuague bucal.
Olivares-Keller et al. (2013).	Chile	estudio epidemiológico descriptivo y explicativo, de corte transversal	La tasa de fluorosis en los niños estudiados fue del 53,31%. La gravedad observada se sospechó en el 31,36% de los casos, muy leve en el 42,6%, leve en el 22,4% y solo en el 3,5% moderada. No se encontró que ninguno de los niños tuviera fluorosis severa por beber agua potable fluorada.
Yévenes et al. (2019).	Chile	estudio epidemiológico observacional, descriptivo, comparativo, transversal	Se puede observar que las comunidades que usan agua fluorada y las comunidades en programas de alimentación escolar fluorada tienen proporciones algo más altas de niños con fluoración que las comunidades sin agua fluorada. La proporción de niños que no presentaron signos de fluorosis fue mayor, lo que se asoció con no beber agua fluorada y en comparación con agua fluorada, lo que fue estadísticamente significativo ($P < 0,05$).
Lara, (2017).	Ecuador	estudio descriptivo, inductivo, exploratorio y de campo	Los resultados de este estudio determinaron que la presencia media de fluorosis dental entre sospecha y gravedad en los niños diagnosticados fue de 86,11%. Las proporciones de estos resultados son altas y

			similares a las encontradas en el estudio realizado por el Departamento de Salud Pública, en la encuesta actual el índice más alto fue el nivel medio de fluorosis y el más bajo el nivel de sospecha en el diagnóstico infantil.
Pardo & Torres, (2015).	Colombia	Estudio analítico de casos y controles.	Se ha demostrado que la exposición de los niños al flúor puede tener las consecuencias del consumo crónico del elemento, lo que puede afectar directamente a los dientes y posiblemente al coeficiente intelectual.
Ramos, (2010).	Colombia	Estudio descriptivo, de corte transversal.	La prevalencia de hipoplasia del esmalte y fluorosis dental mostró una relación positiva con la desnutrición en estudiantes de la Institución Educativa Madre Gabriela de San Martín de Cartagena. Sin embargo, no se puede determinar una asociación directa entre otros cambios orales y la desnutrición.

Discusión.

La prevalencia de fluorosis es diferente en varios países de América Latina, pero sobresalen en Ecuador, Colombia y en Chile es de menor grado.

En Chile, los autores Olivares-Keller et al. (2013) determinaron, que la prevalencia de fluorosis afecta en un 53% en niños de 6 años de la ciudad de Temuco. Luego de 8 años de aplicar la fluoración del agua potable como política de salud pública, se observó una disminución en el daño acumulado por caries dental; sin embargo, un aumento de la fluorosis dental no se asoció significativamente con antecedentes de caries.

En estudio realizado, Yévenes et al. (2019) concuerdan con los resultados obtenidos, y por lo tanto, la fluorosis dental se verá afectada por factores como:

- 1) La concentración de flúor en el agua potable.
- 2) La cantidad ingerida de flúor como alimentos fluorizados naturalmente (pescado, té, espinacas, tomate, entre otros) y de manera artificial como la sal y leche.
- 3) La ingesta excesiva de fluoruros.

4) La etapa de desarrollo del diente.

En Ecuador, el autor Paucar (2017) menciona, que la prevalencia de la fluorosis es de 76,87% en escolares de 9-15 años de edad de la parroquia Alangasí en Pichincha, y utilizando una encuesta prevalida y diagnóstico por imágenes en 212 participantes, se correlacionó con el tipo de fluorosis oral presente en la dieta y los hábitos de higiene bucal.

En tanto que los autores, Salazar & Jácome (2015) mencionan, que existe prevalencia de fluorosis de un 76% usando una muestra de 104 niños de la provincia de Pichincha de una determinada comunidad, con la ayuda de un bajalenguas y un espejo revisaron los dientes de cada niño, los mismos que fueron evaluados mediante el Índice de Dean; el autor no menciona factores asociados de esta prevalencia.

El autor Lara (2017) menciona, que la prevalencia de fluorosis dental es de un 86,11%, siendo un porcentaje mayor en comparación a los artículos mencionados anteriormente que fueron realizados en el mismo país. El principal factor asociado de este artículo es el consumo de agua diario de la comunidad de Riobamba.

En Colombia, los autores Agudelo-Suárez et al. (2013) mencionan, que la prevalencia de fluorosis dental fue del 98% en una población escolarizada menor a los 15 años en Antioquia, dependiente de factores sociodemográficos, siendo este el factor principal.

Por otro lado, los autores Gómez et al. (2014) mencionan, que existe la prevalencia de fluorosis dental de un 88%, siendo evaluados un total de 112 pacientes con edades entre 8 y 12 años de edad en Bogotá, previo consentimiento de sus padres y/o tutores, y consentimiento de los presentes.

La prevalencia de fluorosis dental encontrada en este estudio confirmó que esta patología es un problema de salud pública. Los participantes de este estudio experimentaron un deterioro del esmalte consistente con fluorosis y al comunicarse con los padres y tutores, es posible que no se den cuenta de las lesiones del esmalte asociadas con la fluorosis; por lo tanto, dentro de este estudio, no se

determinan los factores asociados de esta patología; en tanto, que los autores Cabrales et al. (2019) determinaron que la prevalencia de fluorosis dental en niños y adolescentes en la ciudad de Montería, Colombia es de 81,6%, y este estudio y sus resultados demuestran la relación de la fluorosis dental con los factores de riesgo en una población vulnerable que puede verse afectada por la ingesta no intencionada de flúor en la sal de mesa o pasta dental al cepillarse los dientes debido a la cantidad de uso y la frecuencia del cepillado.

La autora Ramos (2010) menciona, que la prevalencia de fluorosis dental es de un 30% en niños entre 5 a 12 años de edad de la institución educativa Madre Gabriela de San Martín de Cartagena, y en este estudio se determinó, que la fluorosis dental, se asocia positivamente con desnutrición en los niños escolares. Se encontró que los niños con riesgo de desnutrición tienen 2,6 veces más de probabilidad de presentar fluorosis comparados con niños normales, siendo este valor estadísticamente significativo.

Finalmente, los autores Pardo & Torres (2015) realizaron un estudio de casos y controles que llevaron a cabo en una muestra de 106 niños escolares entre 6 y 15 años de edad en Cartagena, para determinar una relación entre el coeficiente intelectual y la fluorosis dental, pero establecieron que no es posible definir que existe una asociación entre la presencia de fluorosis dental y el coeficiente intelectual sino por la ingesta de flúor.

CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que los factores de riesgo identificados que predisponen la fluorosis dental fueron múltiples, en lo que se destacan las características sociodemográficas, el consumo de agua en fuentes con altos niveles de fluoruro, los alimentos que contribuyen al aumento de fluoruros en el organismo, y el uso de pastas dentales no adecuados para la edad en el momento del cepillado diario.

Cabe destacar, que dentro de los estudios analizados, podemos mencionar, que el país con mayor prevalencia de fluorosis dental fue Colombia, ya que dentro de ese territorio existe un alto índice de flúor presente en el agua que es consumida por su población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Agudelo-Suárez, A., Martínez-Flórez, L., Madrid-Gutiérrez, L., Vivares-Builes, A. M., & Rocha-Buelvas, A. (2013). Panorama de la fluorosis dental en Colombia: una revisión exploratoria de la literatura. *Universitas odontológica*, 32(68), 133-145.
<https://www.redalyc.org/pdf/2312/231240433014.pdf>
2. Cabralez, E. E., Flórez, M. L., & Montoya Vega, M. E. (2019). Factors associated with dental fluorosis in children and teenagers from the city of Montería, Colombia. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 31(1), 26-35.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v31n1/0121-246X-rfoua-31-01-26.pdf>
3. Gómez, G., Gómez, D., & Martín, M. (2019). Flúor y fluorosis dental. Pautas para el consumo de dentífricos y aguas de bebida en Canarias. Canarias: : Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de la Salud.
<https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/c7371f7e-3ed8-11de-ac1c-2ff2cc426c4d/FluoryFluorosisWeb.pdf>
4. Gómez, R., Olaya, M., Barbosa, A., Durán, L., Vergara, H., Rodas, C., Mora, J., Robayo, J., & Pinzón, L. (2014). Prevalencia de fluorosis dental en infantes de 8 a 12 años de colegios públicos, Villavicencio 2013. *Hacia la Promoción de la Salud*, 19(1), 25-38.
<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/2196/2107>
5. Lara, C. (2017). Índice de fluorosis dental y factores asociados en los niños de la Unidad Educativa “Andoas del Socorro” Parroquia Cubijíes, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo 2015-2016 (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo,

- 2017). <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3498/1/UNACH-EC-FCS-ODT-2017-0015.pdf>
6. Olivares-Keller, D., Arellano-Valeria, M. J., Cortés, J., & Cantín, M. (2013). Prevalencia y severidad de fluorosis dental y su asociación con historia de caries en escolares que consumen agua potable fluorurada en Temuco, Chile. *International journal of odontostomatology*, 7(3), 447-454. <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v7n3/art18.pdf>
 7. Pardo, J., & Torres, F. (2015). Asociación entre la presencia de fluorosis dental y los niveles de coeficiente intelectual de niños escolares de Cartagena. (tesis e grado de la Universidad de Cartagena). <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/4711/TESIS%20%20PRESENTACION%20FINAL.pdf?sequence=1>
 8. Paucar, D. (2017). Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 9 a 15 años de la parroquia Alangasí y su relación a factores desencadenantes 2016-2017 (Bachelor's thesis, Quito: UCE). <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12803/1/T-UCE-0015-793.pdf>
 9. Ramos, K. (2010). Estado de salud oral y nutricional de niños escolarizados con edades entre 5 y 12 años de la institución educativa madre. (tesis de maestría de la Universidad Nacional de Colombia). <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/11292/597707.2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 10. Salazar, M., & Jácome, C. (2015). Prevalencia de fluorosis dental y determinación del grado de severidad en niños de 6 a 15 años en la Florícola Valleflor ubicada en el Valle de Tumbaco. *OdontoInvestigación*, 1(1), 22-27. <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/odontoinvestigacion/article/view/93/95>

11. Yévenes, I., Zillmann, G., Ellicker, T., Espinoza, P., Xaus, G., Cisternas, P., Cárdenas, B., Castillo, P., Yévenes, I., Zillmann, G., Ellicker, T., Espinoza, P., Xaus, G., Cisternas, P., Cárdenas, B., & Castillo, P. (2019). Prevalencia y Severidad de Caries Dental y Fluorosis en Niños de 8 años con o Sin Suplementos de Flúor. *International Journal of Odontostomatology*, 13(1), 46–50. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2019000100046>
12. Zavala-Alonso, V., Roque-Márquez, G., Patiño-Marín, N., & Silva-Herzog, D. (2017). Characterization of Fluorotic Enamel After Microabrasion and Desensitizing Agent. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences*, 19(1), 59-68. <https://www.medigraphic.com/pdfs/odovtos/ijd-2017/ijd171h.pdf>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Paola Andrea Mena Silva.** Doctora en Odontología Área de Concentración: Clínica Dental / Materiales Dentales. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato, Ecuador. E-mail: dir.odontologia@uniandes.edu.ec
2. **Solange Darlene Arriciaga Cruz.** Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato, Ecuador. E-mail: solangeac72@uniandes.edu.ec
3. **Mikaela de las Mercedes Analuisa Garzón.** Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato, Ecuador. E-mail: analuisamd22@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 21 de septiembre del 2022.

APROBADO: 17 de octubre del 2022.