

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Factores demográficos asociados a fluorosis dental en niños y adolescentes en el departamento de La Paz

*Demographic factors associated with dental fluorosis in children and adolescents in the department of La Paz*

Ugarte-Cabo Juan Luis\*

Mendoza-Huaylla Victor Orlando\*\*

UCJL Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3170-4476>

\*Docente Facultad de Odontología Universidad Mayor de San Andrés.

DOI: <https://doi.org/10.53287/sagx1157px76g>

toracari@hotmail.com

MHVO: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5924-6019>

\*\*Docente Facultad de Odontología Universidad Mayor de San Andrés.

mendoza20@gmail.com

Recibido: 22/02/2022

Aceptado: 17/10/2022

## RESUMEN

La ingesta de flúor por períodos prolongados durante la formación del esmalte produce fluorosis dental.

**Objetivo.** El objetivo del presente trabajo es determinar factores demográficos asociados a fluorosis dental en niños y adolescentes en el departamento de La Paz.

**Material y Método.** El estudio es transversal analítico, los participantes fueron 1393 estudiantes que fueron seleccionados aleatoriamente para ello se tomaron en cuenta 36 unidades educativas de 7 regiones del departamento de La Paz. Se realizó un levantamiento epidemiológico aplicando el índice de Dean.

**Resultados.** La prevalencia de fluorosis dental fue del 13,6% (188), los más afectados fueron los adolescentes con un 10,7% (149), el sexo femenino tenía una prevalencia de 7,4% (103). Un 8% (112) de fluorosis dental se observó en el área rural. Según severidad, con 8 % (113) fue fluorosis discutible, muy leve 4% (51), leve 1,3% (18), moderada 0,4% (5) y severa se observó en un estudiante. Se observa una asociación estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ) entre edad y fluorosis dental.

**Conclusión.** La fluorosis dental se considera como un problema estético y el controlarlo es una medida preventiva muy buena.

**Palabras Clave:** Fluorosis dental, Índice de Dean, Fluor.

## ABSTRACT

The ingestion of fluoride for prolonged periods during enamel formation produces dental fluorosis

**Objective.** The objective of this study was to determine demographic factors associated with dental fluorosis in children and adolescents in the La Paz department.

**Material and Methods.** The study is an analytical cross-sectional study, the participants were 1393 students who were randomly selected from 36 educational units of 7 regions of the La Paz department. An epidemiological survey was carried out by applying the Dean index.

**Results.** The prevalence of dental fluorosis was 13.6% (188), the most affected were adolescents with 10.7% (149), and the female sex had a prevalence of 7.4% (103). Eight percent (112) of dental fluorosis was observed in rural areas. According to severity, with 8 % (113) was debatable fluorosis, very mild 4% (51), mild 1.3% (18), moderate 0.4% (5) and severe was observed in one student. A statistically significant association ( $p=0.000$ ) was observed between age and dental fluorosis.

**Conclusion.** Dental fluorosis is considered an esthetic problem and controlling it is a very good preventive measure.

**Key Words:** Dental fluorosis, Dean Index, Fluorine

## INTRODUCCIÓN

La ingesta excesiva de flúor por períodos prolongados durante la formación del esmalte produce una serie de cambios clínicos en la superficie de la pieza dentaria conocida como fluorosis dental<sup>1</sup>. Este problema de salud pública<sup>2</sup> viene incrementándose a nivel mundial a consecuencia de las diferentes formas de administración para prevenir la caries dental, tanto tópica como sistémicamente<sup>3</sup>.

Estudios demuestran que existen asociaciones entre la aplicación tópica del flúor en cavidad bucal para la prevención de caries dental, cepillado dental, el consumo de té, jugos, bebidas gaseosas embotelladas y área de residencia con algún tipo de fluorosis dental<sup>4,5</sup>.

Según el Índice Dean la fluorosis dental se clasifica en: a) Normal: la superficie del esmalte es brillante de color blanco-crema pálido. b) Dudoso: la superficie del esmalte presenta alteraciones de la translucidez normal, que puede variar entre puntos y manchas de color blancos, incluso puede parecer una simple descalcificación. c) Muy leve: el esmalte presenta pequeñas zonas blancas opacas dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan al 25 % de la superficie dental. d) Leve: el esmalte presenta zonas opacas de color blanco, la afección es mayor al 25 %, pero menor de 50 % de la superficie del diente. e) Moderada: la superficie del esmalte muestra un marcado desgaste y un color marrón. f) Severa: la superficie del esmalte está muy afectada, existe hipoplasia, fosas discontinuas o concluyentes, las manchas marrones esta extendidas y las piezas dentarias tienen la apariencia de corrosión<sup>6,7</sup>.

El límite máximo de concentración de fluoruro que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) es de 1 ppm, aunque dicho valor depende de las características de cada lugar<sup>4</sup>.

Un estudio en México en el pueblo de la Delegación de Tláhuac muestra que la ingesta excesiva de

fluoruros por vía del agua potable (0.44 y 1.28 ppm), representa un riesgo para la salud pública, pues existe un aumento de nuevos casos de fluorosis dental en la población infantil<sup>5</sup>.

En Ecuador – Cuenca, la prevalencia de fluorosis dental fue mayor en el área rural que en la urbana (80,7% versus 74%). Según el Índice de Dean, la fluorosis moderada y severa tuvieron porcentajes más elevados en el área rural que en la urbana (de 4,2% a 23% versus 0,4% a 4,1%), respectivamente. El estudio sugiere que los niños de escuelas rurales tienen más riesgo de fluorosis<sup>6</sup>.

En Bolivia, un estudio en localidades de aguas termales ubicadas en las cercanías de la ciudad de Potosí – Bolivia (Tarapaya, Miraflores, Chaqui y Don Diego), se estableció fluorosis dental en dentición permanente hasta el grado severo (6,5%) y en dientes temporales hasta el grado muy leve (1,6%), se recomienda el estudio de análisis químico de flúor en aguas en todas sus fuentes<sup>7</sup>.

Visto los antecedentes y la falta de información en el departamento de La Paz, se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar los factores demográficos asociados a fluorosis dental en niños y adolescentes en el departamento de La Paz.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio es transversal analítico, realizado en 1393 niños y adolescentes entre 6,12 y 15 años de edad seleccionados aleatoriamente, estas edades son recomendadas por la Organización Mundial de la Salud para realizar estudios epidemiológicos comparativos<sup>8</sup>.

La selección de unidades educativas (UE) se realizó de forma aleatoria en cada Municipio perteneciente a las 7 regiones del departamento de La Paz (Altiplano norte, Altiplano Sur, Amazónica, Metropolitana, Valle interandino Norte, Valle interandino sur y Yungas), llegando a un total de 36 UE (Cuadro N° 1).

**Cuadro N° 1.** Municipios seleccionados según regiones del departamento de La Paz, 2019

Región Altiplano norte	Región Altiplano sur	Región Amazónica	Región Metropoli- tana	Región Valle interandino norte	Región Valle interandino sur	Región Yungas
Andrés de Machaca	Ayo Ayo	Ixiamas	Achocalla	Ayata	Ichoca	La Asunta
Batallas	Calamarca	San Buena Ventura	El Alto	Cajuata	Quime	Palos Blancos
Copacabana	Caquiaviri		La Paz	Chuma	Sapahaqui	
Huarina	Collana		Mecapaca	Tacacoma		
Huatajata	Colquencha		Palca			
Pucarani	Comanche		Viacha			
Puerto Carabuco	Coro Coro					
San Pedro de Tiquina	Sica Sica					
Taraco	Umala					
Tihuanaco						

Las unidades de estudio y análisis también se seleccionaron de manera aleatoria, se obtuvo con el cálculo de proporción de una población absoluta específica y un error alfa de 0.5 % y un límite de confianza de 95 %, este estimador se decidió teniendo en cuenta que no se tenía información actualizada respecto a fluorosis dental.

En el departamento de La Paz se considera región al territorio que constituye una unidad homogénea con características propias tanto históricas, políticas, geográficas, climáticas, culturales, lingüísticas o de otro tipo. Posteriormente a las 7 regiones se los clasifiqué en zonas geográficas de residencia de los escolares, los cuales son el Urbano y Rural.

Los criterios de inclusión fueron: estudiantes que comprendían las edades de 6 a 15 años de edad de ambos sexos residentes en su respectiva región. Todos ellos presentan piezas dentarias completamente erupcionadas, excluyéndose a los estudiantes con alguna malformación congénita que afecte cavidad bucal.

Antes del levantamiento epidemiológico, a todos los padres, profesores o tutores de los estudiantes se les informó sobre el trabajo y se les pidió el consentimiento informado.

Los 6 investigadores que previamente fueron calibrados realizaron la inspección directa con un espejo bucal y un baja lenguas, la iluminación fue dada por un frontoluz led (Energizer) y se registró fluorosis y su severidad de acuerdo a la escala de Dean. (normal, dudoso, muy, leve, moderada y severo).

Para el análisis estadístico empleamos el paquete estadístico SPSS v. 22, realizándose estadística descriptiva y analítica con la prueba no paramétrica de Chi Cuadrado de Pearson en datos dicotomizados para determinar algún tipo de asociación entre fluorosis dental y una variable demográfica.

## RESULTADOS

De los 1393 participantes 39% (546) correspondía grupo etario niños, un 61% (847) adolescentes. Unos 698 (50%) eran del sexo masculino y 695 (50%) fueron del sexo femenino. La mayoría de los participantes residían en el área urbana con un 47%. Según la severidad un 4% presento cambios de coloración en esmalte inferiores al 25% de la superficie dentaria (Cuadro N° 2).

**Cuadro N° 2.** Factores demográficos de los participantes

Factor demográfico	f	%
<b>Grupo etario</b>		
Niños	546	39,2
Adolescente	847	60,8
<b>Sexo</b>		
Masculino	698	50,1
Femenino	695	49,9
<b>Lugar de residencia</b>		
Urbana	650	46,7
Rural	743	53,3
<b>Severidad de fluorosis</b>		
Normal	1205	86,5
Discutible	113	8,1
Muy leve	51	3,7
Leve	18	1,3
Moderada	5	0,4
Severa	1	0,1

En el cuadro N° 3 se observa que, los niños muestran una asociación significativa con la fluorosis dental ( $p=0,000$ ). Con las variables sexo y lugar de residencia no se encontró dicha asociación.

**Cuadro N° 3.** Fluorosis dental asociado con factores demográficos

Factor demográfico	Fluorosis				P
	Si		No		
	f	%	f	%	
<b>Grupo etario</b>					
Niño	39	2,8	507	36,4	0,000
Adolescente	149	10,7	698	50,1	
<b>Sexo</b>					
Masculino	85	6,1	613	44	0,149
Femenino	103	7,4	592	42,5	
<b>Lugar de Residencia</b>					
Urbano	76	5,5	574	41,2	0,065
Rural	112	8	631	45,3	

En el Cuadro N° 4 se observa que, los niños muestran una asociación significativa con la severidad de fluorosis dental ( $p=0,000$ ). De igual manera los otros factores como sexo, residencia no presentan asociación significativa con la severidad de fluorosis dental.

**Cuadro N° 4. Severidad de Fluorosis dental asociado con factores demográficos**

Factor demográfico	Severidad de la fluorosis dental														p
	Normal		Discutible		Muy leve		Leve		Moderada		Severa		Total		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
<b>Grupo etario</b>															
Niños	507	36,4	25	1,8	14	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	546	39	0,000
Adolescentes	698	50,1	88	6,3	37	2,7	18	1,3	5	0,4	1	0,1	847	61	
<b>Sexo</b>															
Masculino	613	44,0	49	3,5	28	2,0	6	0,4	2	0,1	0	0,0	698	50	0,302
Femenino	592	42,5	64	4,6	23	1,7	12	0,9	3	0,2	1	0,1	695	50	
<b>Residencia</b>															
Urbano	574	41,2	46	3,3	20	1,4	5	0,4	4	0,3	1	0,1	650	47	0,100
Rural	631	45,3	67	4,8	31	2,2	13	0,9	1	0,1	0	0,0	743	53	

## DISCUSIÓN

En el estudio se observó que del total de participantes (1393) el 14% presentaba algún tipo de fluorosis dental, el grupo etario más afectado fueron a los adolescentes con un 11%. Pero el grupo etario de niños es el que presento asociación significativa con fluorosis dental. Respecto a la variable sexo y lugar de residencia no existió asociación.

Según la severidad, en los 188 estudiantes la prevalencia fue la siguiente: Discutible con un 8,1%, muy leve con 3.7%, leve con 1,3%, moderado con 0,4% y un estudiante con fluorosis severa.

En otro estudio similar que se desarrolló en Perú se observa que la prevalencia de fluorosis dental es muy alta con un 44.8%, siendo los más afectados los adolescentes con un 15.1%, en nuestro estudio también los adolescentes fueron los más afectados. En ese estudio se observó la asociación significativa entre fluorosis dental y la aplicación de flúor tópico<sup>9</sup>.

En Ecuador – Imbabura, la prevalencia de la fluorosis dental también fue muy alta con un 81,4%. Según severidad, la muy leve fue la más frecuente en un 32,6%. En nuestro estudio también la fluorosis muy leve fue la más alta. Al relacionar las variables establecidas en la encuesta y la presencia de fluorosis se encontró asociación entre el consumo de bebidas envasadas y cantidad de dentífrico usado para prevenir la caries dental<sup>10</sup>.

En Colombia – Villavicencio se observó que, en niños de 8 a 12 años, la prevalencia de fluorosis dental fue de 65,8% también fue mayor en comparación a nuestro estudio. El sexo más afectado fue el masculino que presentó una prevalencia del 51,3%. Se encontró asociación estadística entre lugar de residencia, la zona urbana fue la más afectada con una prevalencia de 70,8%. La severidad de fluorosis que se observó fue de leve y moderada<sup>11</sup>. En nuestro estudio no se encontró asociación estadística entre lugar de residencia y fluorosis dental<sup>12</sup>.

Comparando los estudios anteriores con el nuestro, observamos que la prevalencia de fluorosis dental en las 7 regiones del departamento de La Paz es inferior. Tampoco se encontró asociaciones estadísticas con los otros factores de estudio como sexo y lugar de residencia.

Para poder buscar causalidad recomendamos otros estudios que incluyan otras variables como el consumo de tipos de alimentos, análisis químico de flúor en aguas en todas las fuentes y otros factores, porque en un estudio en Chaqui Potosi - Bolivia encontraron fluorosis dental severa en la población que consume aguas termales<sup>7</sup>.

La fluorosis dental se considera como un problema estético y el controlarlo es una medida preventiva muy buena.

**REFERENCIAS**

1. López Larquin N, Zaragoza Rubio E, González Vale L. Efectos de la ingestión prolongada de altas concentraciones de fluoruros. 16 De Abril. 2016;54(260):83–94.
2. Hidalgo-Gato I, Duque de Estrada RJ, Mayor HF, Zamora DJ. Fluorosis dental: no solo un problema estético. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas. 2007; 1-12
3. Martínez MSR, Vélez E, Robalino AEC, Mena P. Factores asociados a fluorosis dental en niños de 10 a 12 años del cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador 2016-2017. M S. 2019;(30):8.
4. WHO O. Fluoride in Drinking-water Back ground Document. Guidelines for drinking-water quality. 2006;1–9.
5. Galicia Chacón L, Molina Frechero N, Oropeza Oropeza A, Gaona E, Juárez López L. Análisis de la concentración de fluoruro en agua potable de la delegación Tláhuac, Ciudad de México. Revista Internacional de Contaminacion Ambiental. 2011;27(4):283–9.
6. Parra J, Astudillo D, Cedillo N, Ordoñez G, Sempértegui F. Fluorosis dental: Prevalencia, grados de severidad y factores de riesgo en niños de 7 a 13 años del Cantón Cuenca. Maskana. 2012;3(1):41–9.
7. Soza Gonzáles S, Soza Gonzáles P, Soza Gonzáles O. Relación de caries dental y fluorosis en escolares de cuatro localidades termales del departamento de Potosí-Bolivia. Odontol pediatri (Lima). 2012;11(1):27–39.
8. Basic methods. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems. 2011;651:43–56.
9. Nacional U, San MDE, Odontología EAPDE. Prevalencia y niveles de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 15 años de Instituciones Educativas Estatales del distrito de Carmen de la Legua de la Provincia Constitucional del Callao en el año 2015 Para obtener el título Profesional de Cirujana Dent. 2015;
10. Rivera M, Vélez E, Carrera A, 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. Odontología Vital. 2019;30:51–8.
11. Ángela R, Scarpetta G, Rivera AB, Patricia C, Avellaneda R, Eduardo J, et al. Prevalencia De Fluorosis Dental En Infantes De 8 a 12 Años De Colegios Públicos, Villavicencio 2013. Revista Hacia la Promoción de la Salud. 2014;19(1):25–38.
12. Sánchez H, Parra JH, Cardona D. Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia. Biomédica. 2005;25(1):46.