

## Prevalencia de fluorosis dental en estudiantes de escuela secundaria del municipio de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Cortés-Salazar Cristal,\* Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián,\*\* Aguiar-Fuentes Emma Genoveva.\*\*\*

### Resumen

El objetivo de esta investigación es evaluar la fluorosis dental en estudiantes de secundaria de Amatlán de Cañas, Nayarit. Material y métodos: El universo de estudio fue de 160 estudiantes de 12-15 años de la escuela Secundaria Ignacio Allende, del municipio e Amatlán de Cañas, del año escolar 2015. Se empleó el índice de Dean para registro de la fluorosis dental y se realizó el índice Colectivo de Fluorosis Dental. Resultados: Se encontró una prevalencia de fluorosis del 44%, se encontró mayor prevalencia en mujeres. El índice de Dean en los casos afectados se encontró mayor porcentaje con muy ligera fluorosis. El índice colectivo de fluorosis fue de 0.58. Conclusiones: se encontró un 44% de la población. Sin embargo, la mayor parte de los casos fue muy ligera, seguido de discutible.

Palabras clave: Fluorosis, Prevalencia, Nayarit.

### Abstract

The objective of this research is to evaluate dental fluorosis in high school students of Amatlán de Cañas, Nayarit. Material and methods: The universe of study was of 160 students of 12-15 years of the secondary school Ignacio Allende, of the municipality and Amatlán de Cañas, of the school year 2015. The Dean index was used to record dental fluorosis and the Collective Index of Dental Fluorosis was used. Results: A prevalence of fluorosis of 44% was found, a higher prevalence was found in women. The Dean index in the affected cases was found higher percentage with very slight fluorosis. The collective fluorosis index was 0.58. Conclusions: 44% of the population was found. However, most of the cases were very light, followed by debatable.

Key words: Fluorosis, Prevalence, Nayarit.

\*Cirujano Dentista, práctica privada Tepic, Nayarit.

\*\*Docente de la Especialidad de Ortodoncia y de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit.

\*\*\*Docente de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Correspondencia: Cristal Cortés Salazar e-mail: criss\_89@live.com.mx

### Introducción

El flúor es uno de los elementos más abundantes en la tierra, está presente en la corteza terrestre de forma natural. Es un elemento, potencialmente tóxico con algunas funciones bioquímicas indispensables, ya que se requiere para la formación de tejido óseo y para el mantenimiento de la integridad ósea, aunque en dosis elevadas produce fluorosis dental, fluorosis esquelética y fractura de cadera.<sup>1,2</sup>

La Asociación Dental Americana (ADA) en 1950 indicó el uso de flúor como medida de salud pública para la reducción de caries mediante la fluoración de suministros de agua sin reserva en las comunidades.<sup>1</sup> El límite de concentración máximo de flúor que se utiliza es de 1.5 mg/l en el agua de consumo humano según la modificación a la normativa mexicana la NOM-127-SSA1-1994 bajo la recomendación de la OMS, aunque está considerando reducirlo debido al efecto nocivo que este causa.<sup>3,4</sup>

La dosis recomendada de flúor para ingesta diaria es de 2,2 mg, según la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no

alcohólicas, información comercial sanitaria.<sup>5</sup> La OMS incluyó la fluoración de sal como una de sus diez prioridades, además recomienda el desarrollo de pastas dentales fluoradas económicas.<sup>6</sup>

La ingesta excesiva de flúor en el agua puede ocasionar fluorosis en los dientes y los huesos. Cantidades moderadas tienen efecto en los dientes, pero el consumo de grandes cantidades a largo plazo puede llevar a problemas óseos potencialmente severos, dañar el sistema inmunológico, cáncer de huesos, rupturas de tendones, problemas del desarrollo mental, infertilidad, fatiga crónica, problemas gastrointestinales, problemas renales, disminución de la función tiroidea, retardo de erupción dental.<sup>1,7</sup>

En investigaciones realizadas en la India, EEUU, Tailandia, España, Argentina, Brasil, Canadá y Hawái se observó que cuando los niveles de concentración de flúor son de 1.5 a 20 mg/l se presenta fluorosis dental y esquelética; también provoca complicaciones neurológicas secundarias, daño renal y desorden digestivo.<sup>8</sup> La fluorosis dental se produce por el exceso de consumo de flúor, produciendo un daño irreversible en el

esmalte, que inicia en la dentición temporal. El ingerir flúor a edades tempranas cuando los dientes se encuentran en un proceso de amelogenénesis es preocupante, ya que es cuando los dientes permanentes se encuentran más vulnerables a los efectos de fluoruros. La apariencia clínica de la fluorosis puede ir desde manchas color blanquecino hasta café obscuro o hasta la pérdida del esmalte en casos más severos.<sup>6,9,10,11</sup>

## Materiales y Métodos

La investigación es de tipo descriptiva, observacional y transversal. El universo de estudio fue de 160 estudiantes de 12-15 años de la escuela Secundaria Ignacio Allende, del municipio e Amatlán de Cañas, del año escolar 2015. La muestra fue de 84 estudiantes.

Se pidió autorización a la dirección de la Escuela Secundaria Ignacio Allende, del municipio e Amatlán de Cañas, para la realización de la investigación. Se les entregó a los estudiantes una carta de consentimiento informado para autorizarán de los padres de familia o tutores para participar en el estudio.

Se incluyeron estudiantes de secundaria con un rango de edad de 12 a 15 años, que presentaran dentición permanente erupcionada en su totalidad, y que tuvieran la carta de consentimiento informado de los padres o tutor. Los criterios de exclusión fueron: estudiantes con tratamiento de ortodoncia o rehabilitaciones de las caras vestibulares de los dientes.

El material utilizado fueron guantes desechables, cubrebocas, abatelenguas, lápiz, hoja de recolección de datos y una computadora. Se revisaron los estudiantes a la luz del día. Los datos fueron capturados en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010. Se empleó el índice de Dean para registro de la fluorosis dental y se realizó el índice Colectivo de Fluorosis Dental (ICF)

## Resultados

Se encontró el 56% de la muestra sin no fluorosis y un 44% si presentaba fluorosis en alguno de sus

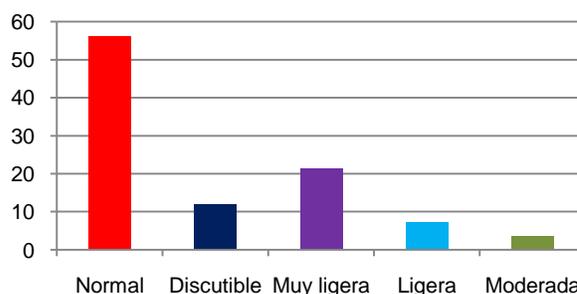
grados de afectación. El porcentaje de fluorosis fue mayor en el sexo femenino 65% y un 35% en hombres.

Al dividir la muestra por edades se encontró a los 12 años un 27% con fluorosis, a los 13 años el 51.35% presento algún grado de fluorosis, en el grupo de 14 años el 36% presento fluorosis y a los 15 años el 54%.

Según el Índice de Dean Modificado del total de alumnos a los que se les realizó el estudio el 56% no presentaron fluorosis, el 11.9% presento un grado discutible, el 21.42% alumnos presento la fluorosis muy ligera, el 7.14% alumnos ligera y 3.57% alumnos presento una fluorosis moderada (Grafica 1).

El índice colectivo de fluorosis dental fue de 0.58. En el grupo de 12 años de edad el índice fue de 0.27, en el de 13 años de 0.97, en el de 14 años de 0.4 y en el de 15 años de 0.71.

Grafica 1. Índice de Dean en la población de estudio.



## Discusión

A pesar que se encontró el 44,04% de los estudiantes de 12 a 15 años, presentan fluorosis en algún grado. El índice colectivo de fluorosis dental fue de 0.58 por lo que no puede ser considerado un problema de salud pública. En las edades de 13 y 15 años se presentaron mayores porcentajes con fluorosis que sin fluorosis. También es de llamar de atención que se encontró el sexo femenino más afectado que el masculino.

En el estado de Nueva York, Estados Unidos de América encontraron porcentajes de 5 a 9% de personas con fluorosis dental, en el cual el porcentajes fueron mayores en las zonas en donde no se aplican fluoruros.<sup>12</sup> Los valores encontrados en este estudio fueron mayores.

En Colombia encontraron el 67% de las personas con fluorosis dental en la comunidad de Frontino, la mayoría de las personas se encontraban en los grados 1 y 2.<sup>13</sup> Ramírez-Puerta y cols. Encontraron en la ciudad de Medellín una prevalencia del 81%, de los cuales el 46 % presentaban grados leves y el 8,8% de grado severo de fluorosis.<sup>14</sup> Arrieta y cols. en la ciudad de Cartagena encontraron una prevalencia del 66,5%, de las personas que se encontraron con fluorosis el 88.3% era leve.<sup>15</sup> En Cali en el 2013 encontraron una prevalencia del 78,4%, el diente que se encontró más afectado fue el Incisivos ,centrales superiores.<sup>16</sup> En los municipios de Cepitá se encontró una prevalencia del 97,8% y en Oiba del 80,7% en 2008.<sup>17</sup> En el municipio de Yondó encontraron el 97,9% con fluorosis en las que la mayor prevalencia fue en hombres.<sup>18</sup> En el municipio de los Andes encontraron una prevalencia del 48%, siendo más frecuente los grados leves y muy leves con un 30%, el 16% moderada y severa con un 2% en 2016.<sup>19</sup> De los estudios realizados en Colombia en las diferentes entidades el que más se acerca al estudio realizado en cuanto a porcentaje de afectación de fluorosis fue la localidad de los Andes, en las otras localidades el porcentaje supera al de esta investigación.

En Brasil reportan un 36% de personas con fluorosis dental en la ciudad de Bauru.<sup>20</sup> Este porcentaje difiere con un 8.04% por debajo del porcentaje obtenido en este estudio. En Maiquetía, estado Vargas, Venezuela una zona donde se consumen aguas con diferentes concentraciones de fluoruros en el agua se obtuvo una prevalencia del 16.6%.<sup>21</sup> Este porcentaje difiere con un 27.44 respecto al porcentaje obtenido en este estudio. En la ciudad de Temuco, Chile la prevalencia fue de 53.31%.<sup>22</sup> Es un porcentaje mayor con un 9.27% respecto al porcentaje obtenido en este estudio.

En un estudio de Paraguay el 50% presentaron fluorosis. De ese porcentaje el 54% eran del sexo masculino y el 46% femenino. A diferencia de Paraguay la población femenina del estudio en Amatlán de Cañas fue de 65% difiriendo con un 19% y la masculina fue de 35% difiriendo con 19%. En la localidad que se observaron más casos fue en Loreto con un 86%. Yataty del norte con un 66% y Ñacunday 22%.<sup>23</sup> La prevalencia en la República Mexicana fue del 27.9%. Los estados en

donde se encontraba mayor prevalencia fueron: Durango, Aguascalientes, Zacatecas, San Luis Potosí y Baja California.<sup>24</sup> En este estudio la prevalencia de Nayarit fue de 6.7% y el ICF 0.06 a los 12 años y de 0.09 a los 15 años.

En Coyoacán Ciudad de México encontraron una prevalencia del 34.3%, de los cuales 30.5% fue muy leve y leve, el ICF fue de 0.53.<sup>25</sup> En Xochimilco la prevalencia fue de 31.3% y el 29,4% fue muy leve y leve, el ICF fue de 0.43.<sup>6</sup> En el estado de México reportaron una prevalencia del 52,7% y un ICF de 0,75.<sup>26</sup> El ICF obtenido en Coyoacán fue muy cercana al que se obtuvo en Amatlán de Cañas, Nayarit difiriendo con 0.05. Mientras que la prevalencia reportada en el estado de México fue mayor con 8.66%.

En Querétaro se encontró una prevalencia de 89.5% y un ICF de 2.67 en estudiantes de 12 a 15 años.<sup>27</sup> La prevalencia fue mayor difiriendo con un 45.46% y el ICF difiere con 2.09 al de este estudio. En un estudio realizado en la Cd. De México a escolares se encontró que el 60.4% presentaron fluorosis dental.<sup>28</sup> Este presentó más prevalencia de fluorosis difiriendo con 16.36% en relación al de este estudio.

En el estado de Campeche en un estudio realizado se encontró una fluorosis del 56.3%, el ICF fue de 0.7.<sup>29</sup> Con respecto a lo encontrado en estudio de Amatlán de estudio la prevalencia difiere con un 12.26% siendo mayor la prevalencia de Campeche al igual que su ICF difiriendo con 0.12. En Nezahualcóyotl se realizó un estudio a escolares y se obtuvo una prevalencia del 73.4%. y un ICF de 1.18.<sup>30</sup> Siendo menor la prevalencia y el ICF de este estudio con una diferencia en la prevalencia de 29.36% y ICF 0.6. En Guanajuato se realizó un estudio a estudiantes donde el 93% presentaron fluorosis.<sup>31</sup> Difiriendo con 48.96 en relación a lo obtenido en este estudio.

En la ciudad de Villahermosa, Tabasco se observó una prevalencia del 65%. El grado de fluorosis que más se presentó fue leve y muy leve.<sup>32</sup> Esta prevalencia difiere con un 20.96% de la prevalencia obtenida en este estudio.

El 44.04% de los estudiantes de 12 a 15 años, presentan fluorosis en algún grado. Con respecto a lo presentado por el Dr. Jiménez en Tepic,

Nayarit en 2012 con 68.80%, difiere con 24.76%, con respecto a lo reportado por la Dra. Ponce en Ahuacatlan, Nayarit en 2016 con 9.1%, difiere con 34.94%, con lo que respecta a lo que reporto la Dra. Sandoval en Compostela, Nayarit en 2016 con 2.1% difiere con 41.91.<sup>33,34,35</sup>

En relación a la variante del género femenino el 28.57% se vio afectado, con lo reportado por el Dr. Jiménez en Tepic, Nayarit en 2012 con 37.11%. El índice colectivo de fluorosis fue de 0.58, con respecto a lo reportado por el Dr. Jiménez fue de 0.8, con respecto a lo que reporto la Dra. Ponce 0.17 y con lo reportado por la Dra. Sandoval fue de 0.024.<sup>33,34,35</sup>

## Referencias

- Beltrán SM. Investigar las consecuencias del efecto acumulativo del flúor, una necesidad imperante de la profesión odontológica. *Revista Colombiana de Investigación Odontológica*. 2012; 3 (7): 55- 72.
- Grijalva-Haro M, Barba-Leyva ME, Laborin-Álvarez A. Ingestión y Excreción de Fluoruros en niños de Hermosillo, Sonora, México. *Salud Pública de México*. 2001; 43 (2): 127-134.
- Ortega M. Presencia, distribución, hidrogeoquímica y origen de arsénico, flúoruro y otros elementos traza disueltos en agua subterránea, a escala de cuenca hidrológica tributaria de Lerma-Chapala, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*. 2009; 26:143-161.
- Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA-1994. <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Normas/mod127ssa1.pdf>
- Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010. <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Normas/051.pdf>
- Molina-Frecher N, Castañeda-Castaneira E, Sánchez-Flores A, Robles-Pinto G. Incremento de la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegación Xochimilco en México, DF. *Acta Pediatr Mex*. 2007; 28 (4): 149-153.
- Hidalgo I, Estrada JD, Mayor F, Zamora J. Fluorosis dental: No solo un problema estético. *RevCubanaEstomatol*. 2007; 44 (4):1-12.
- Perez PTJ, Scherman LRL, Hernandez GRJ, Rizo CG, Hernandez GMP. Fluorosis dental en niños y fluor en el agua de consumo humano. *Artemisa*. 2007. IX(2007): 214-219.
- Rivas GJ, Huerta VL. Fluorosis dental: Metabolismo, distribución y absorción del flúoruro. *Revista ADM*. 2005. 62 (6): 225-229.
- Casanova-Rosado A, Medina-Solis CE, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sanchez A, De la Rosa-Santillana R, Mendoza-Rodríguez M, Villalobos-Rodelo J, Maupomé G. Prevalencia de fluorosis dental en ocho cohortes de mexicanos nacidos durante la instauración del programa de fluoruración de sal doméstica. *Gaceta Médica de México*. 2013;149:27-35.
- Beltrán PR, Cocom H, Casanova F, Vallejos A, Medina SCE, Maupome G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición de fluoruros como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Revista de Investigación Clínica*. 2005. 57(4):532-539.
- Kumar J, Green E, Wallace W, Carnahan T. trends in dental fluorosis and dental caries prevalences in Newburgh and Kingston, NY. *AJPH*. 1989; 79 (5): 565-9.
- Ramírez B, Franco A, Sierra J, López R, Álzate T, Sarrazola A, Pimiento C, Morales C. Fluorosis dental en escolares y exploración de factores de riesgo. Municipio de Frontino, 2003. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 2006; 17 (2): 26-33.
- Ramírez-Puerta B, Franco-Cortes A, Ochoa-Acosta E. Fluorosis dental en Escolares de 6 a 13 años de Instituciones Educativas Publicas de Medellín, Colombia. 2006. *Rev Salud Pública*. 2009; 11 (4): 631-40.
- Arrieta-Vergara K, González-Martínez F, Luna-Ricardo L. Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas Universidad de Cartagena. *Rev salud pública*. 2011; 13 (4): 672-683.
- Arango L, Restrepo C, Osorio J, Tamayo J, Gómez D, Contreras C. Prevalencia de fluorosis dental de 5 a 9 años de la institución educativa Pedro Apóstol, con acceso único a agua de la quebrada el Chocho. *Revista Estomatol salud*. 2013; 21 (1):22-27.
- Blanco H, Duran L, Neira L, Pourgoshtasbi L, Constanza L, Constanza S. Comparación de los niveles de fluorosis dental en escolares de dos municipios de Santander. *Ustasalud*. 2008; 7: 108-16.
- Martínez-Florez L, Marulanda-Montoya E, Noreña-Salazar M, Bernal-Álvarez T, Agudelo-Suárez A. Prevalencia de fluorosis y experiencia de caries dental en un grupo de escolares en el área urbana del Municipio de Yondó (Antioquia, Colombia). 2010. *Rev Ces Odont*. 2011; 24 (1): 9-16.
- Ramírez-Puerta BS, Molina Ochoa HM, Morales-Florez JL. Fluorosis dental en niños de 12-15 años del municipio de Andes. *Rev CES Odont*. 2016; 29(1): 33-43.
- Ramires I, Pelim J, Mauad F, Correia M, Simoes B, Thiemi M, Carvalho S, Rabelo M. Prevalence of dental fluorosis in Bauru, Sao Paulo, Brazil. *J Appl Oral Sci*. 2007; 15 (2):140-3.
- Montero M, Rojas-Sánchez F, Socorro M, Torres J, Acevedo A. Experiencia de caries y fluorosis dental en escolares que consumen agua con diferentes concentraciones de flúoruro en Maiquetía, estado Vargas, Venezuela. *Invest. Clin*. 2007; 48(1): 5-19.
- Olivares-Keller D, Arellano-Valeria MJ, Cortes J, Cantin M. Prevalencia de severidad de fluorosis dental y su asociación con historia de caries en escolares que consumen agua potable fluorada en Temuco, Chile. *Int JOdontostomat*. 2013; 7(3): 447-54.
- Núñez Mendieta HA. Fluorosis dental en niños de localidades de Paraguay con elevado tenor de flúor en las aguas de consumo humano. *MemInstInvestigCienc Salud*. 2011; 9(1):35-42.
- Betancourt-Linares A, Irigoyen-Camacho M, Mejía-González A, Zepeda-Zepeda M, Sánchez-Pérez L. Prevalencia de fluorosis dental en localidades mexicanas ubicadas en 27 estados y el D.F. a seis años de la publicación de la Norma Oficial Mexicana para la Fluoración de la Sal. *Revista de Investigación Clínica*. 2013; 65 (3): 237-47.
- Molina N, Castañeda R, Hernández J, Robles G. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de una delegación política de la Ciudad de México. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2005; 72 (1): 13-6.
- Molina-Frecher N, Pierdant-Rodríguez I, Oropeza-Oropeza A, Bologna-Molina R. Fluorosis and dental caries: an assessment of risk factors in Mexican children. *Revista de Investigación Clínica*. 2012; 64 (1): 67-73.
- Sánchez S, Pontigo A, Heredia E, Ugalde A. Fluorosis dental en adolescentes de tres comunidades del estado de Querétaro. *Rev Mex Pediatr*. 2004; 71 (1): 5-9.
- Juárez-Lopez M, Hernández-Guerrero J, Jiménez-Farfan D, Ledesma-Montes C. Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares de la ciudad de México. *Gaceta Médica México*. 2003; 139 (3): 221-225.
- Beltran-Valladares P, Cocom-Tun H, Casanova-Rosado J, Vallejos-Sanchez A, Medina-Solis C, Maupome G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición como factor de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Revista de investigación clínica*. 2005; 57 (4): 532-9.
- Galicia L, Juárez M, Molina N. Prevalencia de fluorosis dental y consumo de fluoruros ocultos en escolares del municipio de Nezahualcōyotl. *Gaceta Médica México*. 2009; 145 (4): 263-367.
- De la Fuente-Hernández J, Aguilar-Díaz F, Cintra-Viveiro C. Fluorosis dental y factores asociados en estudiantes residentes de comunidades del estado de Guanajuato, México. *Entreciencia, diálogos en la Sociedad del conocimiento*. 2016; 4(11).
- Bulnes-López RM, Ramón-Frías T, Bermúdez-Ocaña D, Juárez -Rojo I, Borbolla-Sala M, Piña-Gutiérrez O. Identificación de fluorosis dental en una población estudiantil universitaria en el estado de Tabasco, México. *Rev Salud en Tabasco*. 2008; 14(3): 776-781.
- Jiménez E. Fluorosis dental en estudiantes de la escuela secundaria Técnica 1, Jesús Romero Flores, del municipio de Tepic, Nayarit. 2012.
- Sandoval G. Prevalencia de fluorosis dental en estudiantes de la escuela secundaria federal Raúl Ernesto Delgado Barrios, del municipio de Compostela, Nayarit periodo 2015-2016. Mayo 2016.
- Ponce A. Prevalencia de fluorosis dental en alumnos de 12-15 años de edad en la escuela secundaria general Revolución, del municipio de Ahuacatlán, Nayarit. 2016. Agosto 2016.