

## Índice Colectivo de Fluorosis dental en una escuela secundaria del municipio de Tepic, Nayarit.

Jiménez-Godoy Eric Martin,\* Aguilar-Orozco Narda Yadira,\* Tiznado-Orozco Gaby Esthela \* Bernal-Cruz Indira,\*\* Orozco-Ramírez Zaira Luz,\*\*\* Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián.\*

### Resumen

**Objetivo:** Determinar el índice Colectivo de Fluorosis dental en una escuela secundaria de Tepic. **Material y métodos:** El universo de estudio que se tomó para la realización de esta investigación fue de 794 estudiantes de 12 a 15 años de edad, pertenecientes a la Escuela Secundaria Técnica número 1, Jesús Romero Flores, del turno matutino, del municipio de Tepic Nayarit, del ciclo escolar 2012 – 2013. Los criterios de inclusión fueron: estudiantes de 12 a 15 años edad con dentición permanente totalmente erupcionado, que presenten carta de consentimiento informado de los padres o tutor, que hayan nacido y radiquen en Tepic Nayarit. Los criterios de exclusión fueron: estudiantes con tratamiento de ortodoncia o rehabilitaciones de las caras vestibulares de los dientes. **Resultados:** Se encontraron 142 estudiantes sin fluorosis, discutible en 144 estudiantes, muy ligera en 123 estudiantes, ligera en 34 estudiantes, moderada en 8 estudiantes y tan sólo en 1 estudiante la fluorosis dental fue intensa. El Índice colectivo de fluorosis dental fue de 0.8.

**Palabras clave:** Índice Colectivo, fluorosis, flúor.

### Abstract

Determine the index group of dental Fluorosis in a secondary school in Tepic. **Material and methods:** The universe of study was made for the realization of this research it was 794 students 12-15 years of age, belonging to the Technical Secondary School No. 1 Jesus Romero Flores, the morning shift, the municipality of Tepic Nayarit. Inclusion criteria were: students from 12 to 15 years old with fully erupting permanent teeth submit a letter of informed parental or guardian, who were born and reside in Tepic Nayarit consent. Exclusion criteria were: students with orthodontic treatment or rehabilitation of the buccal surfaces of the teeth. **Results:** Found 142 students without fluorosis, contentious in 144 students, very light at 123 students, light 34 students, moderate fluorosis in 8 students and only 1 student dental was intense. The collective index of dental fluorosis was 0.8.

**Key words:** collective index, fluorosis, fluorine.

\*Docentes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit

\*\*Estudiante de la Licenciatura en Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit.

\*\*\* Docente de la Unidad Académica de Cultura física y deportes, Universidad Autónoma de Nayarit.

Correspondencia: Erick Martin Jiménez Godoy. e-mail: erick\_mjz@hotmail.com

Recibido: Noviembre 2014 Aceptado: Enero 2015

### Introducción

La exposición a dosis elevadas de fluoruros por tiempo prolongado pueden provocar efectos adversos a la salud que se presentan como: fluorosis esquelética, fracturas óseas no vertebrales y fluorosis dental.<sup>1</sup>

La investigación del flúor en el área odontológica se inició desde el año 1901, donde Eager describió una condición dental caracterizada por manchas blancas y pigmentaciones pardas, en personas que vivían en Italia.<sup>2</sup> Desde 1942, Dean estudió este padecimiento y su relación con la presencia de flúor en el agua de consumo humano en algunas ciudades de Estados Unidos.<sup>3</sup>

El descubrimiento en los años 40's de que el agua con un alto contenido en fluoruro producía una coloración "anormal" en el esmalte de los dientes,

generó investigaciones cuidadosas y detalladas sobre la distribución de los fluoruros en la naturaleza, su metabolismo e incorporación a los tejidos duros del organismo, sus consecuencias y manifestaciones en la salud general.<sup>4</sup>

El humano puede adquirir fluoruros de diferentes fuentes, como las pastas dentales, enjuagues bucales, además de las que proporcionan los alimentos y su preparación con sal fluorada. Aunque existen factores inherentes al individuo que pueden influir en la absorción del flúor, como la desnutrición y el tipo de dieta.<sup>5</sup>

En México en 1981, se inició el Programa de Fluoración de la Sal, se implementó a nivel nacional en 1992 y se completó en 1995 a través de normas sanitarias de la Secretaría de Salud. En 2002 se definió en los estados de la República

Mexicana, Aguascalientes, Baja California, Durango, Guanajuato, Zacatecas y San Luis Potosí que no debería distribuirse la sal fluorada, para proteger a la población de los efectos nocivos del exceso de flúor.<sup>6</sup>

En los últimos diez años, se ha registrado en México una prevalencia creciente de fluorosis de 1:4, alteración que indica alta ingesta de fluoruro. Por ello, la estimación precisa del consumo de fluoruro, a partir de la dieta, se convierte en un elemento necesario para establecer las medidas preventivas al respecto.<sup>5</sup>

Se han propuesto diferentes métodos para cuantificar la fluorosis dental en los humanos y entre ellos se pueden mencionar los siguientes índices: Dean (1942) Distintos grados de fluorosis y un índice comunitario de fluorosis ICF.<sup>7</sup> Thylstrup y Fejerskov (1978) ITF tienen una correlación con el diagnóstico histológico.<sup>8</sup> Horowitz y colaboradores (1984), Índice Superficial Dental con Fluorosis (ISDF), Pendry (1990), introdujo el Índice de Riesgo de Fluorosis (IRF).<sup>9,10</sup>

En los últimos diez años, se ha registrado en México una prevalencia creciente de fluorosis de 1:4, alteración que indica alta ingesta de fluoruro. Por ello, la estimación precisa del consumo de fluoruro, a partir de la dieta, se convierte en un elemento necesario para establecer las medidas preventivas al respecto.<sup>5</sup>

## Materiales y Métodos

La investigación es de tipo descriptiva, observacional y transversal. El universo de estudio que se tomó para la realización de esta investigación fue de 794 estudiantes de 12 a 15 años de edad, pertenecientes a la Escuela Secundaria Técnica número 1, Jesús Romero Flores, turno matutino, del municipio de Tepic, Nayarit; del ciclo escolar 2012 – 2013. Se tomó en cuenta el rango de 12 a 15 años de edad recomendado por la OMS para validar estudios de fluorosis dental.

Los criterios de inclusión fueron: estudiantes de 12 a 15 años edad, con dentición permanente

totalmente erupcionada, que presenten carta de consentimiento informado de los padres o tutor, que hayan nacido y radiquen en Tepic, Nayarit. Los criterios de exclusión fueron: estudiantes con tratamiento de ortodoncia o rehabilitaciones de las caras vestibulares de los dientes. En cuanto los criterios de eliminación fueron los estudiantes que no acudieron a clases el día de la encuesta, así como aquellos que rechazaron su participación.

Se solicitó autorización a la dirección de la Escuela Secundaria Técnica número 1, Jesús Romero Flores, para la realización de la investigación. Se extendió carta de consentimiento informado, que autorizarán los padres de familia o tutor.

Previo calibración a los examinadores, utilizando documento de homogeneización para examinadores de fluorosis dental y sus clasificaciones, diseñado por el investigador conforme a los estándares permitidos por la OMS, se recuperó la carta de consentimiento informado ya autorizada, para elaborar el número de hoja de recolección de datos. Los examinadores utilizaron bata clínica manga larga, para el examen bucal usaron guantes desechables, cubrebocas y abatelenguas. Registraron los datos en hoja de recolección de datos foliada. El examen clínico se realizó a la luz del día, con el estudiante sentado en una silla de tal forma que pudiera recibir el máximo de iluminación.

Los datos fueron capturados en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010, para establecer la prevalencia de fluorosis dental en la población, así mismo se realizó el Índice Colectivo de Fluorosis Dental (ICF) y posteriormente fueron analizados en el programa computacional SPSS. El ICF dental se calcula de la siguiente manera: ICF= número de individuos por ponderación estadística entre el número total de individuos, a la puntuación se le asigna un valor ya establecido (Tabla 1).

Tabla 1.  
Puntuaciones y valores del ICF.

Puntuación	Valor
0	0
1	0.5
2	1
3	2
4	3
5	4

## Resultados

Con base en los criterios del estudio, se excluyeron 344 estudiantes por lo que la muestra fue conformada por 450 estudiantes. Al utilizar el índice de Dean para obtener el grado de severidad de fluorosis fue normal en 142 estudiantes, discutible en 144 estudiantes, muy ligera en 123 estudiantes, ligera en 34 estudiantes, moderada en 8 estudiantes y tan sólo en 1 estudiante la fluorosis dental fue intensa.

Al efectuar la operación de valor multiplicado por frecuencia, para obtener el Índice Colectivo de Fluorosis Dental, comparado con la escala de Dean, el resultado fue ICF = 0.8 (tabla 2).

Criterio	Valor	Frecuencia	V x F	Índice Colectivo Fluorosis Dental
Normal	0	142	0	
Discutible	1	144	144	
Muy ligera	1	123	123	
Ligera	2	34	68	
Moderada	3	8	24	
Intensa	4	1	4	
<b>Total</b>		450	363	<b>0.8</b>

## Discusión

Cuando el índice es mayor de 0.6 se considera que existe un problema de salud pública.<sup>11</sup> El resultado de esta investigación es de 0.8 por lo que se podría pensar que existe un problema de salud pública.

Molina y cols, realizaron un estudio de fluorosis dental en la delegación de Xochimilco en el Distrito Federal, México, durante el año 2006, encontraron el 31.3% con fluorosis dental, el ICF dental fue de 0.43.<sup>6</sup> Un año antes Molina y cols. habían realizado una investigación en la delegación de Coyoacán, también en el Distrito Federal, México, y el ICF fue de 0.53.<sup>12</sup>

Beltran y cols. en 2005 encontraron en Campeche, México, una prevalencia de fluorosis dental de 56.3%, con un Índice Colectivo de Fluorosis dental de 0.7.<sup>13</sup>

En el municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, en el 2009 se realizó un estudio en 455 escolares de 6 a 13 años de edad, encontrándose una prevalencia de fluorosis dental del 73.40% con un ICF de 0.96.<sup>14</sup>

En Hidalgo, en 2006 se examinaron 294 escolares entre 6 y 11 años de edad, con resultado de fluorosis dental de 7.1%, en 51.9% fue muy leve, 24.8% leve, 12.6% moderada y 10.7% severa con ICF de 1.28.<sup>15</sup> Montoya en Guatemala reporta un Índice Colectivo de Fluorosis de 1.84.<sup>16</sup>

En Puerto Peñasco, Sonora y San Felipe, Baja California, México, en 2011 se realizó un estudio descriptivo, explicativo, transversal, observacional, para determinar la prevalencia clínica de fluorosis dental en 600 adolescentes, 150 de 12 y 150 de 15 años por cada entidad geográfica. En pacientes de 12 años en Puerto Peñasco se encontró fluorosis en 32.7% muy leve, 20% leve, 37.3% moderada y 1.3% severa. En San Felipe 38.7% nivel muy leve de fluorosis, 18% leve, 11.3% moderado y 7% severo. En los pacientes de 15 años de Puerto Peñasco, se encontró en 26% muy leve, en 24% leve, 36% moderada y 5.3% severa. Y en San Felipe, 32% muy leve, 26% leve, 20.7% moderada y 1.3% severa con ICF de 1.90.<sup>17</sup>

En Querétaro, en 2004 se estudiaron 191 escolares entre 12 y 15 años, donde se encontró que la prevalencia de fluorosis dental fue de 89.5%, con ICF de 2.6.<sup>1</sup> En esta investigación se encontraron valores para considerar un problema de salud pública la fluorosis dental, al comparar los valores con otras poblaciones de México se detectaron resultados más elevados en otros lugares como Sonora y Querétaro (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación de ICF de otros estudios

Autor y año	Lugar	Resultado
Molina <sup>12</sup>	Coyoacán, México	0.53
Molina <sup>6</sup>	Xochimilco, México	0.43
Jiménez	Tepic, Nayarit, México	0.8
Galicia <sup>14</sup>	Nezahualcóyotl, México	0.96
López <sup>17</sup>	Puerto peñasco, Sonora, México	1.90
López <sup>17</sup>	San Felipe, Sonora, México	1.11
Sanchez <sup>18</sup>	Querétaro, México.	2.6

## Referencias Bibliográficas

1. Sánchez S, Pontigo A, Heredia J, Egalde A. Fluorosis dental en adolescentes de tres comunidades del estado de Querétaro. *Rev Mex Pediatr.* 2004; 71 (1):5-9.
2. Eguigurin I, Conocemos los beneficios y perjuicios del flúor químico, [en línea] 2007. [Fecha de acceso 5 de Noviembre de 2012]. URL disponible en: <http://disiciencia.blogspot.mx/2009/07/conocemos-los-beneficios-y-perjuicios.html>
3. Pérez J, Scherman RL, Rizo G, Hernández P. Fluorosis dental en niños y fluor en el agua de consumo humano. *Mexicacán, Jalisco, México, Inv Salud.* 2007; IX (3): 214-9.
4. Hidalgo I, Estrada D, Mayor F, Zamora D. Fluorosis dental: no solo un problema estético. *Rev Cubana Estomatol.* 2007; 44 (4):1-12.
5. De la Cruz C. Ingesta de fluoruro por alimentos y bebidas en niños de 4 a 72 meses. *Revista ADM.* 2006; 63: 69-73.
6. Molina N, Castañeda E, Sánchez A, Robles 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): 149-53.
7. Norman H, Franklin G. *Odontología preventiva primaria. 2. México: Manual moderno, 2005: 141-4.*
8. Rigo L, Caldas A, Alvim E. Factors associated with dental fluorosis. *Rev odontol ciênc.* 2010; 25 (1): 8-14.
9. Cristanel A, Neri R, Christie G, Sánchez R. Concentración salival de fluoruro, caries y fluorosis dental en escolares de Tacoaleche, Zacatecas. [en línea]. [Fecha de acceso 5 de Noviembre de 2012]. URL disponible en: <http://moodleuao.uaz.edu.mx/tesis/caries-fluorosis/cariesfluorosis.pdf>
10. Organización Mundial de la Salud. *Manual CBS encuestas de salud bucal. ginebra : Universidad Autónoma Metropolitana, 1994.*
11. Vaillard E, Carrasco R, Castro C, Lezama G, González-Longoria M. Fluorosis dental: un problema de intoxicación crónica con fluorosis. Disponible en: <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Fluorosis%20dental.pdf>
12. Molina N, Castañeda R, Hernández J, Robles G. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de una delegación política de la Ciudad de México. *Rev Mex Pediatr.* 2005; 72 (1):13-6.
13. Beltrán-Valladares P, Cocum-Tun H, Casanova-Rosado J, Vallejos-Sánchez A, Medina-Solis C, Maupomé G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruros como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Rev Invest Clin.* 2005; 57 (4): 532-9.
14. Galicia L, Juárez M, Molina N. Prevalencia de fluorosis dental y consumo de fluoruros ocultos en escolares del municipio de Nezahualcóyotl. *Gac Méd Méx.* 2009; 145 (4): 263-7.
15. Molina N, Castañeda E, Bologna R, Hernández J, Juárez L. Fluorosis endémica en una población asentada a la altitud de 2,100 m. *Rev Mex de Pediatría.* 2008;73 (5):220-4.
16. Montoya I. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de nivel primario en la cabecera municipal de Malacatancito, Huehuetenango durante el 2006. [ en línea ] Guatemala. 2006. [Fecha de acceso 5 de Noviembre de 2012]. URL disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/09/09\\_18\\_15.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/09/09_18_15.pdf)
17. López R. Prevalencia clínica de fluorosis dental en escolares de 12 y 15 años, de dos localidades endémicas del noreste de México. [en línea] España. Universidad de Granada. 2011. [Fecha de acceso 5 de Noviembre de 2012]. URL disponible en: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/20203/1/20185194.pdf>