

Prevalencia de fluorosis dental en estudiantes de la escuela secundaria Ricardo Flores Magón, del Municipio de Jala.

Ruiz-Orozco María Ofelia, * Amaro-Navarrete Claudia Lucero,**
Jiménez-Godoy Erick Martín,** Tiznado-Orozco Gaby Esthela.**

Resumen

Objetivo: Identificar la prevalencia, severidad y el índice de Fluorosis dental según escala de Dean en dentición permanente de escolares de 12 a 15 años, de la Escuela Secundaria Ricardo Flores Magón. **Metodología:** Estudio descriptivo, observacional y transversal. El universo de estudio estuvo conformado por 436 estudiantes de 12 a 15 años de edad, pertenecientes a la Escuela Secundaria Ricardo Flores Magón, turno matutino en el municipio de Jala, Nayarit del ciclo escolar 2014-2015. se hizo un registro, con carta de consentimiento informado, firmadas por el tutor del menor para entregarle una encuesta y realizar la exploración bucal con luz solar. Se utilizó el índice de Dean y el tipo de fluorosis dental que presenten o no. Para establecer la prevalencia de fluorosis dental, se realizó el índice Colectivo de fluorosis Dental (IFC). **Resultados:** El total de alumnos afectados fue de 186 (42.7%) resultado significativo para la población en el rango de edad estudiado. El órgano dental más afectado fue el primero premolar superior izquierdo (PPSI). El índice comunitario de fluorosis (ICF) fue de 0.87 considerado una fluorosis intensa, es considerado un problema de salud pública.

Palabras clave: Fluorosis, severidad de fluorosis, índice de fluorosis dental, Escala de Dean.

Abstract

OBJECTIVE: To identify the prevalence, severity and index of Dental Fluorosis according to Dean's scale in permanent dentition of schoolchildren from 12 to 15 years old, of Ricardo Flores Magón High School. **METHODOLOGY:** Descriptive, observational and cross-sectional study. The universe of study was made up of 436 students from 12 to 15 years old, belonging to Ricardo Flores Magón High School, morning shift in the municipality of Jala, Nayarit of the 2014-2015 school year. A record was made, with an informed consent letter, signed by the child's guardian to deliver a survey and perform the oral examination with sunlight. The Dean index and the type of dental fluorosis they present or not were used. To establish the prevalence of dental fluorosis, the Dental Fluorosis Collective Index (IFC) was performed. **RESULTS:** The total number of students affected was 186 (42.7%), a significant result for the population in the age range studied. The most affected dental organ was the first upper left premolar (PPSI). The community fluorosis index (ICF) was 0.87 considered an intense fluorosis, it is considered a public health problem.

Key words: Fluorosis, severity of fluorosis, dental fluorosis index, Dean scale.

*Egresada de la Unidad Académica de Odontología, Universidad Autónoma de Nayarit.

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

Correspondencia: Gaby Esthela Tiznado Orozco e-mail: gab0409@gmail.com

Introducción

El flúor (F⁻) es el primer elemento de la familia de los halógenos y el elemento químico más reactivo. El término "fluoruro" hace referencia a los compuestos que contienen el ion flúor (F⁻) como sal del ácido fluorhídrico y "fluoruros", ya sean orgánicos o inorgánicos.¹ El principal suministro de flúor, es a través del agua potable,² en una escala relativamente estrecha de concentración de 1 a 1.50 mg/l. En el agua potable proporciona condiciones óptimas para la calcificación de los tejidos duros del cuerpo y para la prevención de caries.^{3,4} La cantidad de flúor en el organismo es variable y depende de la ingestión, la inhalación, la absorción y la eliminación. El organismo contiene alrededor de 2.6 de flúor en todo el cuerpo.⁵

El descubrimiento en los años 40 de que el agua con un alto contenido de fluoruro producía una coloración "amor-mal" 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.³ Durante los últimos 50 años, el predominio de fluorosis dental ha aumentado bastante dramáticamente en los Estados Unidos y otros países, alcanzando números casi epidémicos. Y no solo el predominio de la fluorosis ha aumentado, sino también su severidad.⁴

Esta tendencia es indeseable, pues aumenta el riesgo de defectos de esmalte, estéticamente y en los casos más severos, puede dañar la función dental. Algunos autores sugieren que existen evidencias de que la fluorosis dental en sus fases más avanzadas, pueden dejar los dientes más susceptibles a la formación de cavidades. y por lo tanto, impiden que el esmalte madure de forma normal; el daño a estas células resulta en un desorden en la mineralización; dependiendo del tiempo de exposición y la cantidad de fluoruro, las secciones del diente que se va formando puede volverse hipomineralizados o hipermineralizados,

por lo que la porosidad del esmalte aumenta. En la República Mexicana el problema de concentraciones elevadas de flúor en el agua de consumo humano ha sido plenamente identificado en los estados de Baja California, Chihuahua, Durango, Sonora, Tamaulipas, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí y Jalisco.⁴

La OMS recomienda el valor de referencia para el fluoruro en el agua potable es de 1,5 mg/l (OMS, 1993, 1996b). También se señaló que "en el establecimiento de normas nacionales para el fluoruro, es especialmente importante tener en cuenta las condiciones climáticas, la ingesta de agua y la ingesta de flúor a través de otras fuentes (por ejemplo, de alimentos y el aire).^{5,6} La concentración natural de flúor presente en el agua de consumo se encuentra habitualmente entre 0,1 y 0,4 ppm., aunque se debe ajustar según la temperatura ambiente promedio de la región, ya que ésta influye en el consumo de agua.⁷ Los niveles demasiado altos de fluoruros pueden perturbar el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte odontoblastos.⁸

El flúor se encuentra profusamente distribuido en la naturaleza. Se halla en el agua corriente, agua del mar, pescados, verduras, leche y compuestos orgánicos. Se absorbe en la sangre desde el tracto gastrointestinal para posteriormente depositarse en los huesos o excretarse por los riñones.^{9,10,11}

El fluoruro tiene un efecto preventivo, reduce la solubilidad del diente, dándole mayor dureza y resistencia a la acción de los ácidos; sin embargo, en exceso puede pasar de ser un agente benéfico a un agente perjudicial según la cantidad total que consume el niño en los diferentes alimentos y aportes tópicos.¹² Según el informe mundial de salud oral de 2003 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) no es posible conseguir una prevención efectiva de la caries dental basada en el uso de fluoruros sin que se presente algún grado de fluorosis dental.¹³

Los efectos tóxicos observados por la utilización de fluoruro se refieren a nivel sistémico, ya que el uso local por lo general no genera riesgos. Existen dos tipos de efectos tóxicos atribuidos al fluoruro se han comunicado: toxicidad aguda y crónica, la toxicidad aguda se refiere a la ingesta de gran cantidad

de fluoruro de una sola vez y puede causar desde irritación del tracto gastrointestinal hasta la muerte. Aunque los casos graves de intoxicación aguda por fluoruro sean muy raros, episodios de intoxicación leve ocurren con relativa frecuencia y se debe conocer en detalles ese efecto colateral del fluoruro.¹⁴

En la toxicidad crónica el efecto crónico del fluoruro sobre los tejidos dentales en formación, la fluorosis ocurre debido a la exposición del esmalte en formación a niveles muy altos de fluoruro. Esta exposición ocurre de manera sistémica, o sea, es el resultado de todo el fluoruro ingerido, absorbido y distribuido por el organismo a través de la sangre, alojándose en la matriz del esmalte secretado por los ameloblastos. Esta exposición debe ocurrir de manera crónica, o durante varios meses, para que la fluorosis sea clínicamente detectable. El grado de severidad es directamente proporcional al grado de exposición al fluoruro (dosis-dependiente, mg F/Kg).¹⁴

La fluorosis dental es uno de los problemas de salud pública en odontología que se está presentando y ha sido estudiada de manera más intensa en la dentición permanente de los niños en edad escolar. En México, ésta ha sido reportada principalmente en los estados del norte y centro del país a través de estudios descriptivos, donde se presenta de manera endémica por hidrofluorosis. Sin embargo, en la región sur-sureste del país se tienen pocos reportes sobre la prevalencia y de los factores asociados de fluorosis dental.⁹

La ingestión de fluoruros antes de los tres o cuatro años de edad es crítico para el desarrollo de fluorosis en los dientes permanentes estéticamente importantes. Sin embargo, para los dientes más posteriores, como los caninos y premolares, este límite puede extenderse dos o tres años más. Existen diferentes índices y métodos para cuantificar la fluorosis dental en la cavidad oral, como Dean (1942). marco diferentes grados de fluorosis, es el más acertado y más utilizado. Fue propuesto por Trendley Dean en 1942, fue el primero que estudio la fluorosis dental y la relación con la presencia de ion flúor en el agua. En este índice se clasifica los diferentes tipos de grados y severidades, dependiendo las manchas en el esmalte. Es el más utilizado para medir la fluorosis dental.^{14,15}

Un estudio reciente realizado en la ciudad de Medellín 2006 en escolares de 5 a 13 años de edad, se pudo establecer que la prevalencia de la fluorosis dental es de 81,2% de los cuales el 45,6% tenía fluorosis leve (grados 1 y 2), el 26,6% tenían fluorosis de importancia estética (grados 3 y 4) y el 9,0% tenía fluorosis severa (grados 5 a 7).¹⁶

En los Altos de Jalisco en mayo del 2002, se midió electroquímicamente la concentración de fluoruros en 105 pozos y seis tomas de agua potable, se estimó la dosis de exposición y la ingestión total de fluoruros para bebés de 10 kg, niños de 20 kg y adultos de 70 kg. La concentración de fluoruros en las muestras de agua varía entre 0.1 y 17.7 mg/l. El 45% de las muestras excede el límite permitido por la normatividad (1.5 mg/l). La ingestión total y dosis de exposición a fluoruros estimados es de 0.5-18.4 mg/d y 0.04-1.8 mg/kg/d.²

En León Guanajuato (2005- 2006), se realizó una encuesta transversal en 12,824 escolares de 6 a 15 años de edad. Se encontró una prevalencia de fluorosis de 52.6%. Muy leve de 45.5%, leve de 40.0%, moderada de 11.8% y severa de 2.6%.⁹

En la ciudad de Tepic, Nayarit en la escuela Secundaria Técnica número 1, Jesús Romero Flores, en el turno matutino, se realizará un estudio para analizar la prevalencia de fluorosis dental; en el cual la investigación se analizarán a 794 estudiantes de 12 a 15 años de edad, con dentición permanente totalmente erupcionada, en el cual los resultados del grado de severidad de fluorosis según el índice de Dean fue normal en el 31.2% discutible en el 31.92%, muy ligera en el 27.24%, ligera en el 7.49%, moderada en 1.72% y tan solo el 0.2% intensa.¹⁴

Los fluoruros que contienen algunos alimentos, el agua, pastas dentales, sal de consumo humano, es probable que estén ocasionando fluorosis dental en la población del estado de Nayarit. La zona donde se encuentra ubicada la Escuela Secundaria "Ricardo Flores Magón", es una zona volcánica ya que el Ceboruco se encuentra situado en este municipio, el cuál es un volcán del Eje Neovolcánico Mexicano con un tipo de erupción estratovolcán. Lo que investigaciones anteriores al presente trabajo, mencionan, la probabilidad de presentar fluorosis dental, es mayor por el tipo de

aguas características de esta zona volcánica.

El objetivo de esta investigación es conocer la prevalencia y severidad de Fluorosis dental en dentición permanente de escolares de 12 a 15 años, de la Escuela Secundaria Ricardo y determinar el Índice de fluorosis dental según Dean.

Materiales y Métodos

El estudio descriptivo, observacional y transversal. Se utilizaron los cubrebocas necesarios para las revisiones, guantes, abatelenguas, copias de las encuestas, lápices, bata. Se solicitó el permiso de la escuela para llevar a cabo la investigación, explicándole a los directivos el objetivo de la misma.

Se le entregó a cada uno de los estudiantes, un consentimiento informado para que los padres autorizaran la revisión. El universo de estudio que se tomaron para la realización de esta investigación, fue de 436 estudiantes de 12 a 15 años de edad, pertenecientes a la Escuela Secundaria Ricardo Flores Magón, turno matutino en el municipio de Jala, Nayarit del ciclo escolar 2014-2015. Al momento de revisarlos se utilizó el índice de Dean.

El índice individual se obtuvo observando todos los órganos dentales presentes por la parte vestibular del diente, detectando el diente más afectado y posteriormente se colocó el código según el criterio del índice de Dean. Y para establecer la prevalencia de fluorosis dental en la población, se realizó el índice Colectivo de Fluorosis Dental (IFC).

Resultados

La muestra fue de 492 estudiantes de la Escuela Secundaria Técnica Ricardo Flores Magón, del municipio de Jala Nayarit, para determinar la frecuencia de fluorosis dental en estudiantes de 12 a 15 años de edad. Con base en los criterios del estudio, se excluyeron 33 estudiantes: 15 por presentar tratamiento de ortodoncia, 18 estudiantes que no presentaron consentimiento informado por parte de los padres o tutores y 23 escolares no originarios de Tepic, por tanto, el total de

estudiantes observados fue de 436, de los cuales son 516% del género femenino y 484% masculino, con edades de 12 a 15 años.

Los datos obtenidos son que el 51.6% son hombres y el 48.4% son mujeres. Los hombres presentaron mayor porcentaje de fluorosis. Los resultados de fluorosis fue que el 42.7% de la población analizada presentó al menos un nivel de fluorosis según la escala de Dean. La fluorosis dental de 83 (48.4%) estudiantes del género femenino de un total de 225 estudiantes, 103 (51.6%) estudiantes del género masculino de un total de 211 estudiantes. Por grado de severidad de fluorosis dental y edad, se encontró que de los 436 casos con fluorosis según el índice de Dean, normal 223 (57.3%), discutible 70 (17.0%), muy ligera 50 (12.2%), ligera 38 (9.9%), moderada 8 (1.8%) intensa 8 (1.8%).

El órgano dentario más afectado por fluorosis dental, es el primer premolar superior derecho (PPSD), con frecuencia de 26, siguiendo en orden de frecuencia con 24 incisivo central superior derecho (ICSD), y 22 con primer premolar superior izquierdo (PPSI) (Tabla 1).

Se realizó la fórmula donde (v) corresponde al valor que se le otorgó a cada criterio y se multiplica por la frecuencia (f) de casos, dividiendo el resultado entre el total de la muestra (n), si es necesario se redondea el valor obtenido. En este estudio se obtuvo un valor de 0.87, lo que al compararlo con la escala de Dean indica que se trata de una fluorosis intensa (Tabla 2).

Tabla 2: Índice de Fluorosis por Diente de la escuela técnica Ricardo Flores Magón. Del municipio de Jala, Nayarit. Índice Colectivo de Fluorosis Dental.

Criterio Dean	Valor	Frecuencia de casos	Valor por Frecuencia	ICF
Normal	0	250	0	
Discutible	1	74	74	
Muy Ligera	2	53	106	
Ligera	3	43	129	
Moderada	4	8	32	
Intensa	5	8	40	
Total		436	381	0.87
ICF=V*F/n	381/436=0.87		Fluorosis intensa	

Tabla 2. Índice de Fluorosis por Diente de la escuela técnica Ricardo Flores Magón. Del municipio de Jala, Nayarit. Órganos dentarios con fluorosis dental.

Órganos Dentarios	Fluorosis Dental
ICSD (Incisivo central superior derecho)	24
ILSD (Incisivo lateral superior derecho)	8
CSD (Canino superior derecho)	15
PPSD (Primer premolar superior derecho)	26
SPSD (Segundo premolar superior derecho)	17
PMSD (Primer molar superior derecho)	6
ICSI (Incisivo central superior izquierdo)	10
ILSI (Incisivo lateral superior izquierdo)	6
CSI (Canino superior izquierdo)	6
PPSI (Primer premolar superior izquierdo)	22
PMSI (Primer molar superior izquierdo)	6
ICII (Incisivo central inferior izquierdo)	2
ILII (Incisivo lateral inferior izquierdo)	1
CII (Canino inferior izquierdo)	1
PIII (Primer premolar inferior izquierdo)	4
SPII (Segundo premolar inferior izquierdo)	1
PMII (Primer molar inferior izquierdo)	3
ILID (Incisivo lateral inferior derecho)	1
CID (Canino inferior derecho)	6
PPID (Primer premolar inferior derecho)	3
SPID (Segundo premolar inferior derecho)	1
PMID (Primer molar inferior derecho)	4

Discusión

En esta investigación logramos determinar que el 42.7% de estudiantes de la escuela Ricardo Flores Magón del Municipio de Jala, Nayarit. Presentan algún tipo de grado de Fluorosis dental. En el 2012 Jiménez, en la ciudad de Tepic Nayarit, reporto en su investigación un 68% de fluorosis dental en sus casos. Los investigadores Sánchez (2002) y azpeitia (2007), obtuvieron los porcentajes de fluorosis más elevados, con una diferencia de 63.3% a 52.6%. En las investigaciones obtenidas, se observó que el órgano dentario más afectado con mayor frecuencia es el incisivo central superior derecho (ICSD).^{17,18,19}

Se observó que los estudiantes de 14 años tuvieron mayor frecuencia en fluorosis dental, comparado con Jiménez, quien obtuvo que los estudiantes de 12 años son los que presentaron mayor frecuencia. En la investigación obtuvimos que la mayoría de los casos se ven afectados del

sexo masculino, lo cual por el contrario Jiménez (2012) en su investigación la mayoría de los casos afectados son femeninos. El grado de severidad obtenida en esta investigación fue discutible con 17%.¹⁸

En tanto al grado de severidad la frecuencia obtenida en esta investigación fue discutible, esto contrasta con Jiménez al reportar severidad discutible con la mayor frecuencia, los resultados por Jiménez y los presentados en esta investigación, podemos hacer un registro de las comunidades en las cuales la fluorosis dental puede ser un problema de salud pública. Basándonos en el índice de Dean, de acuerdo con la escala de severidad de fluorosis dental, comparándolos con los resultados de esta investigación obtuvimos mayor frecuencia en el grado de discutible 17.0%, muy ligera 12.2%, ligera 9.9%, moderada 1.8% e intensa 1.8%; al igual que Jiménez su mayor frecuencia en el grado fue discutible 31.6%, muy ligera 27.3%, ligera 7.6%, moderada 1.8% e intensa 1.8%.

Referencias

1. D. SHPJC. Fluorosis dental en escolares del departamento de caldas Colombia2002. [fecha de acceso 23 de Agosto de 2016]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v25n1/v25n1a06.pdf>
2. Hurtado R GJ. Estimación de la exposición a fluoruros en los Altos de Jalisco México2005. [Fecha de acceso 23 de agosto de 2015]. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v47n1/a09v47n1.pdf>
3. Harris N GF. Odontología preventiva primaria. Editorial El Manual Moderno [Internet]. 2005; 2ª. Ed:[p. 134-46. pp.].
4. M. PTSRHRRGH. Fluorosis dental en niños y flúor en el agua de consumo humano. Mexicacán, Jalisco, México2007. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/invsal/isg-2007/isg073k.pdf>.
5. México. HB. Odontología Preventiva. 2000;[P. 183-90. pp.].
6. A. B. Flúor en el agua de consumo2002. Fecha de acceso 10 de octubre 2016. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8193%3A2013-fluor-agua-consumo&catid=4716%3Ageneral&Itemid=39798&lang=es.
7. F. E. Odontología Pediátrica2004. ; 3ª. ed.:[p. 128-9. pp.].
8. J. FIDJMF. Fluorosis dental: no solo un problema estético 2007. Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol44_4_07/est14407.htm
9. G. BPCHCJVAMCM. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México.2005, fecha de acceso 4 de agosto del 2015. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v57n4/v57n4a6.pdf>
10. R. CAW. Manual de Odontología Pediátrica2010; Tercera Edición:[P.53- 69 pp.].
11. S. WIDSNWLY. Tratado de Higiene Dental. 1992; Tomo II [P. 589-98. pp.].
12. Sánchez H HJ, Cardona D. Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia. 2005.[Fecha de acceso 01 de Octubre del 2015]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v25n1/v25n1a06.pdf>
13. M. AMSMR. Factores de riesgo para fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. 2007. [Fecha de acceso 22 de septiembre 2015]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2009/im093f.pdf>
14. L. B. Tratado de Odontopediatría2008. ; Tomo 1. :[p. 142-4 pp.].
15. 1López A EJ, Zapata A, Franco Á, . Contenido de flúor en bebidas de consumo frecuente por niños en edad de riesgo de fluorosis dental, en la ciudad de Medellín.2006, [Fecha de acceso 14 de abril del 2016]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoa/v19n2/v19n2a6.pdf>
16. P. B. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años en la institución educativa Javier Londoño Sevilla 2011,[Fecha de acceso 14 de abril 2016] Available from: <http://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/18/110>
17. Molina N CE, Sánchez A, Robles G, . Incremento de la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegación Xochimilco en México.2007. [Fecha de acceso 30 de Septiembre del 2015]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2007/apm074f.pdf>
18. Jiménez E. Aguilar N TG, Estrada J, Orozco Z, Gutiérrez J. Severidad de la fluorosis dental en una escuela secundaria del municipio de Tepic, Nayarit. 2015;[páginas 383-6. pp.].
19. J LPAH. Bebidas embotelladas como fuentes adicionales de exposición a flúor.5 de octubre de 1998 [Fecha de acceso 19 de Septiembre 2015]. Available from: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v40n5/Y0400508.pdf>