



PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN DENTICIÓN TEMPORAL Y FACTORES ASOCIADOS, revisión sistemática narrativa

Estudiantes odontología: María Fernanda Arango Salcedo, Alix Lorena Sanabria, Daniela

Sastre Cely

Mgs. Ruth Ángela Gómez Scarpetta

Resumen

Desde los años cuarenta se empezó a investigar el efecto que tiene el agua con alto contenido de flúor sobre el esmalte, encontrando cambios clínicos desde la aparición de líneas blancas muy delgadas, hasta defectos estructurales graves en el diente; aunque son pocos los estudios de esta patología en dentición temporal. Por ello, la presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar los estudios publicados relacionados con la prevalencia y factores asociados a la fluorosis en dentición temporal de niños menores de 5 años. Para ello se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica durante 8 meses en las bases de datos de Biblioteca virtual de salud, Pubmed, Scielo y SciencDirect, utilizando las palabras claves: fluorosis dental, dentición temporal, prevalencia y factores asociados, combinándolas con el operador booleano AND ("Fluorosis dental" AND "factores" AND "prevalencia" AND "Dentición temporal", "Dental fluorosis" AND "factors" AND "prevalence" AND "primary dentition") y a su vez utilizando filtros como idioma (inglés, español), textos completos, publicaciones a partir del año 1990. Los criterios de inclusión utilizados en la búsqueda de los artículos científicos fueron estudios de fluorosis en dentición temporal específicamente en pacientes menores de 6 años, artículos que hayan sido publicados en los últimos 30 años, artículos analíticos (casos y controles, cohortes, RS, descriptivos) que como característica contengan cifras de prevalencia de fluorosis en dentición temporal y factores asociados; por otro lado se excluyó literatura gris, las revisiones narrativas y las tesis. Se encontraron estudios que identificaron el agua con alto composición de flúor y causas etiológicas como los factores asociados a fluorosis dental en dentición temporal; además, existen otros



estudios que no encontraron significancia estadística entre caries, género, estado socioeconómico, acceso a agua de servicio público y actividades diarias, bajo peso al nacer, raza, productos elaborados a base de soya, entre otros para relacionarlos como factores de fluorosis en dentición temporal.

En conclusión, la literatura especializada permite identificar algunos de los factores asociados a fluorosis que destacan las investigaciones, entre ellos el agua con alto composición de flúor y causas etiológicas.

Palabras clave: Prevalencia, factores, fluorosis dental, dentición temporal, revisión sistemática.

Introducción

La fluorosis dental, se produce como respuesta a la ingesta en exceso de flúor por un periodo prolongado de tiempo durante la formación del esmalte; esta ingesta incrementa la porosidad del esmalte dental haciéndolo incluso vulnerable a la caries, a tinciones extrínsecas, a la sensibilidad y a mal oclusiones. La fluorosis dental no es una anomalía dental de color si no de estructura, los colores que toma son por los pigmentos de los alimentos debido a la calidad del esmalte, estos cambios de color del esmalte en sus estados leves se manifiestan generalmente con manchas blancas en forma de líneas horizontales delgadas y sutiles (inicialmente se denominaron motas de algodón), pero que en la medida que se hace más severa pueden ser color crema hasta marrón, e incluso llegar a generar ruptura y pérdida del esmalte. (1)

La fluorosis dental es un efecto irreversible en la formación del esmalte dental que resulta de la ingesta crónica de flúor por encima de la concentración optima durante la formación de los dientes. En la actualidad es una de las enfermedades orales más comunes en los niños después de la caries dental. (2)

Este defecto del esmalte afecta tanto a la dentición temporal como la permanente, dependiendo la etapa de formación del esmalte en la que se presente la exposición a altas concentraciones de fluoruros. Desde diferentes fuentes. Los estudios realizados sobre la prevalencia y factores relacionados con fluorosis dental se



concentran en su gran mayoría en poblaciones con dentición permanente encontrándose pocos estudios que describan dichos aspectos epidemiológicos referentes a fluorosis en dentición temporal.

En general, se acepta que la fluorosis en dentición temporal es menos severa que la que se desarrolla en dentición permanente. Diversos estudios evidencian que son múltiples los factores que pueden influir en el desarrollo de la fluorosis dental específicamente en dentición permanente, tales como: edad al terminar la lactancia materna, ingestión de complementos dietarios ricos en fluoruros, consumo de pasta dental fluorada durante el cepillado, hervir el agua de consumo, que provoca la concentración de fluoruro de dicho líquido, y alto contenido de fluoruro de los jugos embotellados; el jugo de uva tiene concentraciones mayores a 2 partes por millón (3). Por otra parte, son menos frecuentes los estudios que presenten evidencias claras acerca de los factores relacionados con la ocurrencia de fluorosis en dentición temporal, la cual no solamente es común sino también importante como trazadora de una fluorosis posterior en la dentición permanente, dado que se ha indicado que si se expone a altas cantidades de este elemento en los primeros 12 meses de vida existe una mayor probabilidad de desarrollar fluorosis en dicho tipo de dentición. (4, 5)

La prevalencia de fluorosis dental en dentición temporal varía de un país a otro; así, se encuentran reportes como del estudio realizado en San Luis de Potosí (México), en el año 2000; se evidenció que, la prevalencia de fluorosis en dientes temporales es de 78%, considerando como casos de fluorosis los clasificados desde el grado muy leve hasta el grado de muy severa, relacionados con el alto consumo de bebidas carbonatadas elaboradas con el agua de esa región (5). Por otro lado, en países latinoamericanos como Chile, Argentina y Perú, la prevalencia fue de 20.44, 32 y 41.5% respectivamente, atribuyendo la severidad a los patrones de consumo de agua y té, así como la edad en la que se suspende la lactancia materna (6). Sin embargo, y teniendo en cuenta el periodo de formación de la dentición temporal, el cual estaría ocurriendo durante el tiempo de gestación de la sexta semana intrauterino y los primeros meses después del nacimiento (7, 8), es importante



identificar las fuentes de fluoruros a las que se estarían exponiendo los menores en dichas etapas de su crecimiento, en aquellas regiones que reportan altas prevalencias de fluorosis en dentición permanente.

Por lo anterior, resulta necesario analizar la evidencia publicada en la que se reportan tanto las cifras de prevalencia como los posibles factores que se reportan relacionados a la fluorosis de dentición temporal o temprana en diferentes países y regiones.

Por otra parte, se ha reportado que el consumo de concentraciones de fluoruros superiores a los niveles considerados como no tóxicos en edades tempranas, podrían no solo causar fluorosis dental sino además estar relacionado con diversas afectaciones sistémicas afectando diferentes órganos, dentro de las que se portan trastornos, en sistema nerviosos central, tiroides, huesos y articulaciones (9, 10).

La investigación adelantada se enfocó en responder el siguiente interrogante: ¿cuál es la prevalencia y los factores asociados a fluorosis dental en dentición temporal?, por ello se tuvo como objetivo principal analizar las investigaciones publicadas relacionadas con la prevalencia y factores asociados a la fluorosis dental en niños menores de 5 años.

Los resultados obtenidos de este proyecto tendrán un enfoque social, con la intención de que posteriormente sirvan como guía para crear estrategias de control para la prevención de la fluorosis dental en dentición temporal, y de esta manera contribuir en la salud de los niños y niñas.

Además, el análisis de prevalencia y los factores asociados a fluorosis dental en dentición temporal es importante para vigorizar y dar a conocer a las poblaciones cuales son las prevalencias y los factores que están asociados a la fluorosis dental en dentición temprana, para que a partir de esta información se puedan tomar medidas y se diseñen estrategias para educar a las personas a cerca de los factores asociados a la fluorosis dental en niños menores de 5 años, y así poder impactar en los estilos de vida de las poblaciones respecto a los riesgos que tiene para el desarrollo la presencia de fluorosis dental en la dentición temprana.



También se espera que este documento contribuya a incentivar la producción de nuevos conocimientos y la socialización de resultados desde la academia, para permitir que el personal de odontología y la población en general tome conciencia y se enriquezca de conocimiento del problema para que se motiven a mejorar el estado de la comunidad apta de sufrir fluorosis dental en la dentición temporal.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo una revisión sistemática narrativa durante 8 meses (marzo – octubre de 2021) en las siguientes bases de datos: Biblioteca virtual de salud, Pubmed, Scielo y SciencDirect, sobre prevalencia y los factores asociados a fluorosis dental en dentición temporal.

La estrategia de búsqueda con las palabras cables utilizadas tanto en idioma español, como en su traducción al inglés, fueron: “fluorosis dental” AND “dentición temporal” AND “prevalencia” AND “factores asociados”.

Se incluyeron artículos científicos que cumplieran con los siguientes criterios fueron:

- Reportaran cifras de prevalencia de fluorosis en dentición temporal.
- En poblaciones con edades, igual o menores a 5 años.
- Publicado en los últimos 30 años.
- Tipos de estudios analíticos: cohortes y estudios transversales descriptivos.
- Que mostraran evidencias de factores asociados a la ocurrencia de fluorosis dental en dentición permanente.
- Estudios en idioma español e inglés.

No se incluyeron estudios de literatura gris, las revisiones narrativas y las tesis.

Selección de artículos: Para la selección de los artículos se tuvo en cuenta: los criterios de inclusión y exclusión revisando en principio el título, y el resumen. Los estudios que no cumplieron con los criterios de inclusión y de selección fueron directamente excluidos.



Evaluación de calidad de los estudios:

Para evaluar la calidad y riesgo de sesgo de los artículos se utilizaron los siguientes instrumentos: en el relación a los estudios de caso se usó el CASP Checklist for Cohort study (Website: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp); además para los estudios transversales, descriptivos o de prevalencia se evaluó la calidad global del estudio con una matriz de epidemiológicos transversales, la cual contuvo treinta y seis (36) preguntas agrupadas en ocho (8) tópicos; donde los evaluadores podían calificar cada ítem en seis opciones de escala (muy bien, bien, regular, mal, no importa, no aplica), lo cual se computó para hacer una valoración de la calidad de cada estudio, pudiendo obtener calificaciones de riesgo de sesgo alta, media o baja (instrumento para lectura crítica y evaluación de epidemiológicos transversales) (11).

Tabla 1. Evaluación de calidad de los estudios

Autores	Tipo de Estudio	Nombre del instrumento utilizado para evaluar el riesgo de sesgo (cita)	Nivel de Evidencia
Dra. Ana María Dobarganes Coca, Dra. Naisé López Larquin, Dra. Magda Lima Álvarez, Dra. Josefa Calderón Betancourt, Dra. Miriam Elina García Mendoza	Descriptivo	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Alta
L. K. Y. Almeida, T. S. Carvalho, D. G. Bussaneli, F. Jeremias.	descriptivo Transversal	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Alta
Edgard Michel-Crosato, Maria Gabriela Haye Biazevic, Edgard Crosato	Observacional, transversal, analítico	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Alta
Cristiane Alves Paz de Carvalho, César Augusto Zanlorenzi Nicodemo, Daniela Cristiane Ferreira Mercadante, Fábio Silva de Carvalho	estudio descriptivo transversal o de Prevalencia	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Media



, Marília Afonso Rabelo Buzalaf, Sílvia Helena de Carvalho Sales-Peres a			
Loyola-Rodríguez JP, Pozos-Guillén AJ, Hernández-Guerrero JC, Hernández-Sierra JF.	Descriptivo transversal o de prevalencia	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Alta
Layla Arango, Catalina Restrepo, Julio Osorio, Julián Tamayo, Dominique Gómez, Christian Contreras	estudio descriptivo transversal o de Prevalencia	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Media
JV Kumar 1, PA Swango	Descriptivo Transversal	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Alta
J. P. RUAN, Z. L. WANG, Z. Q. YANG, A. BÅRDSEN, A. N. ÅSTRØM & K. BJORVATN	Descriptivo transversal	Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales.	Alta
John J. Warren, DDS, MS; Steven M. Levy, DDS, MPH; Michael J. Kanellis, DDS, MS	Cohorte	CASP Checklist for Cohort study	Alta
Steven M Levy 1, Stephen L Hillis, John J Warren, Barbara A Broffitt, A K M Mahbubul Islam, James S Wefel, Michael J Kanellis	Cohorte	CASP Checklist for Cohort study	Alta

Los artículos que obtuvieron una calificación alta o media, fueron incluidos en el análisis.

Extracción de datos: Los investigadores realizaron de forma independiente la extracción de los datos para las variables de interesen una base de datos diseñada para tal fin. Se tuvo en cuenta: nombre del artículo, autores, fecha de publicación, país en el que se realizó el estudio, número de participantes, edades de los participantes, porcentajes según sexo, técnica utilizada para diagnóstico de fluorosis, porcentaje prevalencia de fluorosis en dentición temporal, porcentaje de grados de severidad de fluorosis, factores que reportan como asociados con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha asociación, factores estudiados en los que no hallaron asociación con su respectivo índice estadístico, así como las principales conclusiones. dichos procedimientos fueron verificados y contrastados estableciendo acuerdos, entre los evaluadores.



Resultados

Cuarenta y tres (43) artículos resultaron de la búsqueda y selección de artículos científicos relacionados con el tema de investigación; de los cuales, trece (13) cumplieron con los criterios de inclusión y obtuvieron una calificación media o alta en la evaluación de calidad científica, aunque uno fue excluido por estar repetido, quedando doce (12). Sesenta y cinco artículos, no cumplieron con los criterios de inclusión ni de calidad, con una calificación por encima de media (ver figura 1).

Figura 1. Flujograma de estudios.





Tabla 2. Hallazgos de los artículos incluidos.

Nombre	Autores	Años en los que se realizó el estudio	País en el que se realizó el estudio	Número de participantes	Edades de los participantes	% según sexo	Técnica utilizada para diagnóstico de fluorosis	% prevalencia de fluorosis en dentición temporal	% de grados de severidad de fluorosis	Factor asociado que estudiaron	Factores que reportan como asociados con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha asociación	Factores estudiados en los que no hallaron asociación con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha NO asociación	Conclusión
Fluorosis y caries dental en niños de 6 a 12 años	Dra. Ana María Dobarganes Coca, Dra. Naisé López Larquin, Dra. Magda Lima Álvarez, Dra. Josefa Calderón Betancourt, Dra. Miriam Elina García Mendoza	sep 2011- sep 2012	Cuba	67 escolares	6-12 años	No muestra	Técnica colorimétrica	En los niños con fluorosis la presencia de caries fue del 50%	No muestra	caries dental	no aplica	No se encontró asociación estadística significativa entre la presencia de caries dental y de fluorosis.	Se encontró un alto porcentaje de niños con higiene bucal deficiente, dieta cariogénica, pero también esmalte resistente. Predominó el esmalte resistente en los niños no afectados por caries dental. Se observó un bajo índice ceo-d y COP-D, aunque el ceo-d fue un poco mayor en el grupo de edades de seis a nueve años. La presencia de caries fue ligeramente menor en los niños sin fluorosis dental.
Congenital and acquired defects in enamel of primary teeth: prevalence, severity and risk factors in Brazilian children.	L. K. Y. Almeida, T. S. Carvalho, D. G. Bussaneli, F. Jeremias.	marzo-noviembre 2017	Brasil	656 niños	4 años	50,5% femenino, 49,5% masculino	Índice de Thylstrup-Fejerskov	6,1% (n=40)	El diagnóstico más común se clasificó con puntaje 3, según el índice de Thylstrup y Fejerskov	El tipo de lactancia materna y enfermedades infantiles	La fluorosis dental mostró una tendencia a ser más prevalente en el género femenino (p = 0,049)	No se mostraron	La prevalencia general de defectos del esmalte en los niños de Araraquara-Brasil fue del 48,6%. Diferentes factores etiológicos, como el tipo de lactancia materna y enfermedades infantiles se asociaron significativamente con la manifestación de dientes defectos del esmalte en niños de 4 años. Los autores plantean la hipótesis de que los defectos del esmalte pueden estar asociados con factores relacionados con la salud y con el estilo de vida actual. En este sentido, el conocimiento de los datos evaluados permitirá la institución de medidas preventivas manejo de los pacientes afectados por estas alteraciones



Nombre	Autores	Años en los que se realizó el estudio	País en el que se realizó el estudio	Número de participantes	Edades de los participantes	% según sexo	Técnica utilizada para diagnóstico de fluorosis	% prevalencia de fluorosis en dentición temporal	% de grados de severidad de fluorosis	Factor asociado que estudiaron	Factores que reportan como asociados con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha asociación	Factores estudiados en los que no hallaron asociación con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha NO asociación	Conclusión
Relationship between dental fluorosis and quality of life: a population-based study	Edgard Crosato, Maria Gabriela Biazevic, Haye Edgard Crosato	sep-02	Brasil	513 escolares	6-15 años	51,1% femenino, 48,9% masculino	Índice de Dean	18,30%	ausencia 70,6%, cuestionable 11,1%, muy ligero 14,2%, ligero moderado y severo 4,1%	Género, estado socioeconómico, acceso a agua de servicio público, actividades diarias	No se muestra	No se encontró asociación entre fluorosis dental y sexo ($p = 0,646$), entre fluorosis y nivel socioeconómico ($p = 0,848$) o entre fluorosis y acceso al sistema público de agua potable ($p = 0,198$). No se encontró asociación entre la fluorosis dental y ninguna de las ocho actividades investigadas.	Se concluyó que la prevalencia de la fluorosis se encuentra en un nivel adecuado para lugares con suministro de agua que contiene fluoruro. Los casos de fluorosis cuestionables y muy leves fueron los más frecuentes, sin influencia en la calidad de vida de los escolares que participaron en el estudio.
Dental fluorosis in the primary dentition and intake of manufactured soy-based foods with fluoride.	Cristiane Alves Paz de Carvalho, César Augusto Zanlorenzi Nicodemo, Daniela Cristiane Ferreira Mercadante, Fabio Silva de Carvalho, Marília Alfonso Rabelo Buzalaf, Sílvia Helena de Carvalho Sales-Peresa	2006	Brasil	315 niños	4-6 años	No se muestra	Índice de dean	Se observó fluorosis dental en el 10,8% de los niños	1 (4,1%), 2 (5,1%) y 3 (1,6%). Grados 4 y 5 (moderado y grave) no se encontraron	Productos a base de soja	La fluorosis dental en los dientes temporales se asoció con la intolerancia a la lactosa ($p < 0,05$), hubo una asociación significativa entre fluorosis y tipo de escuela ($p = 0,030$), así como entre fluorosis e ingresos familiares ($p = 0,025$)	No hubo una asociación significativa con el uso de productos elaborados a base de soja.	Consumo aislado de productos a base de soja recomendado por profesionales de la salud para los niños no presentan riesgo de fluorosis dental en los dientes temporales, que tenían una baja prevalencia y gravedad



Nombre	Autores	Años en los que se realizó el estudio	País en el que se realizó el estudio	Número de participantes	Edades de los participantes	% según sexo	Técnica utilizada para diagnóstico de fluorosis	% Prevalencia de fluorosis en dentición temporal	% de grados de severidad de fluorosis	Factor asociado que estudiaron	Factores que reportan como asociados con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha asociación	Factores estudiados en los que no hallaron asociación con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha NO asociación	Conclusión
Fluorosis en dentición temporal en una región con fluoruro de agua endémico	Loyola-Rodríguez JP, Pozos-Guillén AJ, Hernández-Guerrero JC, Hernández-Sierra JF.	de mayo de 1997 a enero de 1999	México	100 niños	3-6 años	no se muestra	índice de fluorosis para dentición temporal (IFDDT)	78% de prevalencia de fluorosis dental en dentición temporal y 56.7% de la población consume agua con concentraciones de flúor mayores a lo permitido para consumo humano.	12.33 de severidad y 8.00 muy severa	consumo de agua fluorada, bebidas embotelladas, sal doméstica, agua de pozos	Se encontraron asociaciones entre la concentración de flúor en el agua de consumo y orina con el grado de fluorosis dental (Kruskal-Wallis, $p=0.00001$) y entre el área de riesgo y el grado de fluorosis (c^2 de Mantel-Haenszel $p=0.00001$).	No se mostraron	El IFDDT identifica y gradúa adecuadamente la fluorosis en dentición temporal. Es importante detectar el primer efecto tóxico de exposición a flúor para ser usado como predictor de fluorosis en dentición permanente y fluorosis esquelética.
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	Layla Arango, Catalina Restrepo, Julio Osorio, Julián Tamayo, Dominique Gómez, Christian Contreras	2013	Colombia	145 escolares	5-9 años	No se muestra	Índice de Thystrup y Fejerskov (TFI)	La prevalencia de fluorosis fue del 78.4%.	severidad 49,0% de los niños presentan fluorosis grado 1 ó 2, el 23.5% grado 3 ó 4 y el 5.9% superior o igual a 5.	variables edad, sexo, dirección, grado, lugar de nacimiento, elementos para higiene oral, frecuencia de cepillado.	La prevalencia fue mayor en hombres (84.0%) que en mujeres (73.1%), sin embargo, no se presentó una relación significativa a través de la prueba Chi-cuadrado ($p=0.343$).	No se mostraron	Los niños de la institución educativa presentan una alta prevalencia de fluorosis. Según la clasificación TFI el 49% de los niños presentan fluorosis grado 1-2, 23.5% grado 3-4 y el 5.9% grado 5-6. Los incisivos centrales superiores fueron los más afectados por fluorosis. No se encontró una significancia estadística entre el consumo de agua y la presencia de fluorosis dental.



Nombre	Autores	Años en los que se realizó el estudio	País en el que se realizó el estudio	Número de participantes	Edades de los participantes	% según sexo	Técnica utilizada para diagnóstico de fluorosis	% prevalencia de fluorosis en dentición temporal	% de grados de severidad de fluorosis	Factor asociado que estudiaron	Factores que reportan como asociados con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha asociación	Factores estudiados en los que no hallaron asociación con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha NO asociación	Conclusión
Low birth weight and dental fluorosis: is there an association?	JV Kumar 1, PA Swango	2000	Nueva York	960 niños	7-14 años	50,2 masculinos, 49,8 femeninas	Índice de Dean	No se muestra	No se muestra	bajo peso al nacer, la raza y la exposición al flúor	No se muestra	Bajo peso al nacer, la raza y la exposición al flúor no fueron estadísticamente significativos.	El menor peso al nacer no explicó la mayor prevalencia de fluorosis dental observada entre los niños afroamericanos.
Dental fluorosis in primary teeth: a study in rural schoolchildren in Shaanxi Province, China	J. P. RUAN, Z. L. WANG, Z. Q. YANG, A. BÅRDSEN, A. N. ÅSTRØM & K. BJØRVATN	2002	China	472 niños	7-8 años	49,7% femenino, 50,2% masculino	índice de Thystrup-Fejerskov	La prevalencia de fluorosis dental en dientes temporales varió de 6.2% a 96.6% según la concentración de fluoruro del agua de bebida.	TFI \geq 1 25,8%	Concentración de flúor en agua potables	El efecto de la edad fue solo estadísticamente significativo en el grupo de fluoruro C (Z=-2.214, P=0.027), mayor porcentaje de fluorosis dental en dientes maxilares en comparación con los dientes mandibulares. En grupo A, esta diferencia fue significativa (Z=-2.26, P=0.024)	No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la gravedad de la fluorosis dental entre los géneros, mayor porcentaje de fluorosis dental en dientes maxilares en comparación con los dientes mandibulares, no se encontraron diferencias significativas en los grupos b,c y d (P>0.05).	La fluorosis dental es prevalente en los dientes temporales de los niños que viven en áreas abastecidas de agua potable con concentraciones de flúor superiores a 1.0 mg L-1. Los dientes temporales pueden actuar como biomarcadores de exposición al flúor. El examen de los dientes temporales puede dar una advertencia temprana de esta afección y, por lo tanto, proporcionar una base para la intervención para prevenir la fluorosis dental en los dientes permanentes.



Nombre	Autores	Años en los que se realizó el estudio	País en el que se realizó el estudio	Número de participantes	Edades de los participantes	% según sexo	Técnica utilizada para diagnóstico de fluorosis	% prevalencia de fluorosis en dentición temporal	% de grados de severidad de fluorosis	Factor asociado que estudiaron	Factores que reportan como asociados con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha asociación	Factores estudiados en los que no hallaron asociación con su respectivo índice estadístico que evidencia dicha NO asociación	Conclusión
prevalence of dental fluorosis in primary dentition	John J. Warren, DDS, MS; Steven M. Levy, DDS, MPH; Michael J. Kanellis, DDS, MS	2001	estados unidos	637 niños	4 1/2 a 5 años	50,2% femenino, 49,7% masculino	índice de Thylstrup-Fejerskov	28,80%	Código 1 99,6% otro código 0,4%	Concentración de flúor en agua, uso de dentífricos o suplementos de flúor	Hubo diferencias significativas en la prevalencia de fluorosis entre concentraciones subóptimas, óptimas y altas de fluoruro en el agua, con una mayor prevalencia de fluorosis en áreas con niveles más altos de fluoruro en el agua. La concentración media de fluoruro del agua en el hogar para aquellos con fluorosis (0,90 ppm) también fue significativamente más alta (P = 0,001) que para aquellos sin fluorosis (0,76 ppm).	No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los niños que habían usado suplementos de flúor y los que no (p=,612). No hubo diferencias significativas en la prevalencia de fluorosis entre los que informaron el uso de dentífricos durante el primer año de vida y los que no usaron dentífricos fluorados durante este período (p=,428). La fluorosis fue ligeramente más prevalente en hombres que en las mujeres, pero esta diferencia también fue no significativo (p=,502)	Los resultados de este estudio muestran que la fluorosis de los dientes temporales es relativamente poco común, pero se observa con mayor frecuencia en los dientes posteriores, particularmente en los segundos molares temporales, que se forman en las etapas posteriores del desarrollo. Este hallazgo sugiere que la fluorosis de los dientes temporales es principalmente un fenómeno posnatal y está asociado con niveles más altos de fluoruro en el agua.
primary tooth fluorosis and fluoride intake during the first year	Steven M Levy 1, Stephen L Hillis, John J Warren, Barbara A Broffitt, A K M Mahbubul Islam, James S Wefel, Michael J Kanellis	2002	estados unidos	504 niños	4-7 años	52,6% femenino, 47,4% masculino	índice de Thylstrup-Fejerskov	La prevalencia de fluorosis fue del 12,1%,	Código 1 99% otro código 1%	ingesta combinada de fluoruro de agua, alimentos y bebidas	el período de 6 a 9 meses fue más importante individualmente (P = 0,0001), prenatal, de 6 a 9 meses y La ingesta de 9 a 12 meses fue la más importante, con valores de P de 0,009, 0,0001 y 0,0001, respectivamente	No se mostraron	Los resultados sugieren que la mitad del primer año de vida es más importante en la etiología de la fluorosis para la dentición temporal en este entorno.



Discusión

Durante el análisis de los artículos incluidos en esta revisión narrativa, se observaron algunos de los factores asociados a fluorosis que destacan las investigaciones y que presentan a continuación:

Caries: Un estudio, de tipo descriptivo, llevado a cabo por Dobarganes et al. (12) en Cuba en el año 2012 no encontró asociación estadística significativa entre la presencia de caries dental y de fluorosis, pese a que en los niños con fluorosis la presencia de caries fue del 50%. Es más, la presencia de caries fue ligeramente menor en los niños sin fluorosis dental.

Género, estado socioeconómico, acceso a agua de servicio público y actividades diarias: En una investigación, donde Michel-Crosato et al. (13) realizada en Brasil, adelantaron un examen clínico, y no encontró asociación entre fluorosis dental y sexo ($p = 0,646$), entre fluorosis y nivel socioeconómico ($p = 0,848$) o entre fluorosis y acceso al sistema público de agua potable ($p = 0,198$); tampoco encontró asociación entre la fluorosis dental y ninguna de las ocho actividades investigadas.

Bajo peso al nacer, la raza y la exposición al flúor: en un estudio de tipo descriptivo-transversal, llevado a cabo por Kumar JV, Swango (14) en New York, utilizando con 960 Registros de Nacimiento para identificar el peso al nacer, confrontando dicha variable con los datos de estudio transversal realizado en los distritos escolares de Newburgh y Kingston, no encontraron relación estadísticamente significativa entre el bajo peso al nacer, la raza y la exposición al flúor. No obstante, el menor peso al nacer no explicó la mayor prevalencia de fluorosis dental observada entre los niños afroamericanos ($OR = 2.0$), aunque dicha prevalencia pudo aumentar por la inclusión en la dieta de suplementos de flúor en algunos niños con bajo peso al nacer.

Productos elaborados a base de soya: en una investigación, de tipo descriptivo transversal, adelantada por Alves et al. (14) en Brasil en el año 2006, los niños entre 4 a 6 años de edad, que han consumido productos a base de soja, recomendado por profesionales de la salud, no presentaron riesgo de fluorosis dental en los



dientes temporales, demostrando baja prevalencia (10,8%) y gravedad. Sin embargo, en el estudio la fluorosis dental en los dientes temporales se asoció con la intolerancia a la lactosa ($p < 0,05$), hubo una asociación significativa entre fluorosis y tipo de escuela ($p = 0,030$), así como entre fluorosis e ingresos familiares ($p = 0,025$) de los cuales los niños de los núcleos familiares con mayores ingresos tenían una mayor prevalencia de padecer de fluorosis dental.

Otros estudios encontraron relación significativa entre algunos factores y fluorosis dental en dentición temporal, ellos son:

Factores etiológicos: Almeida et al. (16) en su estudio identificaron que la prevalencia general de defectos del esmalte en los niños de Araraquara-Brasil fue del 48,6%, aunque la prevalencia de fluorosis es de 6,1% ($n=40$), mostrando una tendencia a ser más prevalente en el género femenino ($p = 0.049$). Diferentes factores etiológicos, como el tipo de lactancia materna y enfermedades infantiles se asociaron significativamente con la manifestación de dientes defectos del esmalte en niños de 4 años. Los autores plantean la hipótesis de que los defectos del esmalte pueden estar asociados con factores relacionados con la salud y con el estilo de vida actual. En este sentido, el conocimiento de los datos evaluados permitirá la institución de medidas preventivas.

Agua con alta composición de flúor: En un estudio desarrollado por Loyola-Rodríguez et al. (17) en México, orientada a factores como consumo de agua fluorada, bebidas embotelladas, sal doméstica y agua de pozos, sólo se hayo 78% de prevalencia de fluorosis dental en dentición temporal y 56.7% de la población consume agua con concentraciones de flúor mayores a lo permitido para consumo humano, pues encontraron asociaciones entre la concentración de flúor en el agua de consumo y orina con el grado de fluorosis dental (Kruskal-Wallis, $p=0.00001$) y entre el área de riesgo y el grado de fluorosis (c^2 de Mantel-Haenszel $p=0.00001$). Caso parecido sucedió en una investigación adelantada por Ruan et al. (18) en China con 472 niños la prevalencia de fluorosis dental en dientes temporales varió de 6.2% a 96.6% según la concentración de fluoruro del agua de bebida. Es más, el estudio concluyó que la fluorosis dental es prevalente en los dientes temporales



de los niños que viven en áreas abastecidas de agua potable con concentraciones de flúor superiores a 1.0 mg L⁻¹.

Al igual en Estados Unidos, Levy et al. (19) llevaron a cabo un estudio con 637 niños entre 4 a 5 años de edad, a quienes les aplicaron el índice de Thylstrup-Fejerskov, encontrando una prevalencia de fluorosis dental del 28.8%, hallando diferencias significativas en la prevalencia de fluorosis entre concentraciones subóptimas, óptimas y altas de fluoruro en el agua, con una mayor prevalencia de fluorosis en áreas con niveles más altos de fluoruro en el agua. La concentración media de fluoruro del agua en el hogar para aquellos con fluorosis (0,90 ppm) también fue significativamente más alta ($P = 0,001$) que para aquellos sin fluorosis (0,76 ppm). No obstante, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los niños que habían usado suplementos de flúor y los que no ($p=,612$), tampoco entre los que informaron el uso de dentífricos durante el primer año de vida y los que no usaron dentífricos fluorados durante este período ($p=,428$); además, la fluorosis fue ligeramente más prevalente en hombres que en las mujeres, pero esta diferencia tampoco fue estadísticamente significativa ($p=,502$).

En contraste, un estudio realizado por Arango et al. (20) en Colombia con 145 niños de una institución educativa, a pesar de presentar una alta prevalencia de fluorosis del 78.4%, encontrando que el 49% de los niños de los grados 1-2 presentan fluorosis, el 23.5% de los grados 3-4 y el 5.9% de los grados 5-6, siendo los incisivos centrales superiores los más afectados por fluorosis; pero no hallaron una significancia estadística entre el consumo de agua y la presencia de fluorosis dental, al parecer el agua consumida por esta población no contiene niveles de fluoruro suficientes para afectar la dentición de los niños.

Por el periodo odontogénico en que se darían las afectaciones en el esmalte de la dentición temprana fueron muy pocos los estudios que se encontraron que hubieran explorado factores en esas etapas del desarrollo, por lo tanto, este estudio incluyó artículos que incluyen niños menores de 5 años, pero algunos de los factores explorados no están enfocados en esa etapa del desarrollo.



Ingesta combinada de fluoruro de agua, alimentos y bebidas: en el estudio llevado a cabo Levy et al (22) en Estados Unidos, con 504 entre 4 a 7 años de edad, detectaron una prevalencia de fluorosis del 12,1%, sugiriendo una relación con la ingesta combinada de fluoruro de agua, alimentos y bebidas; además, los resultados sugieren que la mitad del primer año de vida es más importante en la etiología de la fluorosis para la dentición temporal en este entorno.

Poca información o estudios que cumplan con los criterios de calidad en los que se hayan explorado factores que podrían ser generadores de la fluoris en dentición temporal.

Limitaciones

Poca información o estudios que cumplan con los criterios de calidad en los que se hayan explorado factores que podrían ser generadores de la fluorosis en dentición temporal.

Limitación en estudios en donde se exploraban factores que podían ser generadores de fluorosis a los que se hubieran expuesto los niños antes del año de edad, los otros estudios si bien analizaban fluorosis en dentición temporal los cuestionarios que utilizaban para medir esos factores que hubieran podido ocasionar la fluorosis eran relacionados más a la exposición del niño después del año.

Conclusiones

Son escasos los estudios publicados relacionados con la prevalencia y factores asociados a la fluorosis en dentición temporal de niños menores de 5 años; no obstante, la literatura especializada permite identificar algunos de los factores asociados a fluorosis que destacan las investigaciones, entre ellos el agua con alto composición de flúor y causas etiológicas, como tipo de lactancia materna y enfermedades infantiles, como factores asociados a fluorosis dental en dentición temporal.

No obstante, se pudo evidenciar en otros estudios descartaron factores como caries, género, estado socioeconómico, acceso a agua de servicio, ingresos



familiares, tipo de escuela, bajo peso al nacer, raza y productos elaborados a base de soya, debido a que no fue hallada diferencia significancia estadística con la fluorosis dental temprana.

Recomendaciones

En vista de la poca información que se encuentra, se recomienda realizar investigación de campo que permitan recopilar información referente a este tema, con la finalidad de poder instaurar estrategias de intervención de los factores etiológicos o que se encuentren relacionados con la presencia de fluorosis dental en dentición temprana en pro de mejorar la calidad de vida de las generaciones futuras.



Referencias

1. Misnaza SP, Campo A. Investigación de campo, confirmación de casos de fluorosis dental, Resguardo Indígena Kankuamo – Atánquez, Cesar. 2011. Informe Quincenal Epidemiológico Nacional. 2011;16(10):111-122.
2. García-Pérez Á, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yáñez SA, Zepeda-Zepeda MA, Bolona-Gallardo I, Maupomé G. Impact of caries and dental fluorosis on oral health-related quality of life: a cross-sectional study in schoolchildren receiving water naturally fluoridated at above-optimal levels. *Clinica Oral Investigation*. 2017; 21(9):2771-2780.
3. Azpeitia-Valadez MdL, Rodríguez-Frausto M, Sánchez-Hernández MA. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. *Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2008; 46(1):67-72.
4. Gutierrez JR, Vega LH. Fluorosis dental: Metabolismo, distribución y absorción del fluoruro *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2005;62(6):225-229. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2005/od056d.pdf>
5. Loyola-Rodríguez JP, De Jesús Pozos-Guillén A, Hernández-Guerrero JC, Hernández-Sierra JF. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. *Salud Publica Mex*. 2000; 42(3):194-200.
6. Mojica SS, Hernández AC, Tamara AL. Prevalencia de fluorosis y factores asociados en escolares de institución educativa rural en Oiba Santander [Tesis de pregrado]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomas; 2018. Recuperado a partir de <http://repository.usta.edu.co/handle/11634/12650>
7. Ángeles-Vázquez M, Mendoza-Rodríguez M, Medina-Solis CE, Conde-Pérez SC, Fernández-Barrera MA, Márquez-Rodríguez S. Etiología de los defectos de desarrollo del esmalte. Revisión de la literatura. Publicación semestral, Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 2020; 8(16):187-193.
8. Albertí Vázquez L, Más Sarabia M, Martínez Padilla S, Méndez Martínez M J. Histogénesis del esmalte dentario. Consideraciones generales. *Revista*



- Archivo Médico de Camagüey. 2007; 11(3):3-5.
9. Vineet D, Maheep B. Physiology and toxicity of fluoride. *Indian J dent Res.* 2009; 20(3):350-355.
 10. Gómez Scarpetta RA. Factores asociados a fluorosis dental en los municipios de Villavicencio y Puerto López- Meta, 2015 [Tesis de maestría]. Bogotá: Universidad del Bosque; 2016. Recuperado a partir de <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/4246>
 11. Berra S, Elorza-Ricart JM, Estrada MD, Sánchez E. Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales. *Gaceta Sanitaria.* 2008; 22(5):492-497.
 12. Dobarganes AM, López N, Lima M, Calderón J, García ME. Fluorosis y caries dental en niños de 6 a 12 años. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta.* 2015; 40(3).
 13. Michel-Crosato E, Haye MG, Crosato E. Relationship between dental fluorosis and quality of life: a population based study. *Salud Pública Braz. res oral.* 2005; 19(2):150-155.
 14. Kumar JV, Swango PA. Fluoride exposure and dental fluorosis in Newburgh and Kingston, New York: policy implications. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999; 27(3):171-80.
 15. Alves C, Zanlorenzi C, Ferreira D, Silva F, Rabelo M, de Carvalho S. Dental fluorosis in the primary dentition and intake of manufactured soy-based foods with fluoride. *Clinical Nutrition.* 2013; 32(3):432-437.
 16. Almeida L, Carvalho T, Bussaneli D, Jeremias F. Congenital and acquired defects in enamel of primary teeth: prevalence, severity and risk factors in Brazilian children. *European Archives of Paediatric Dentistry.* 2021; (4):715-723.
 17. Loyola-Rodríguez J, Pozos-Guillén A, Hernández-Guerrero J, Hernández-Sierra J. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. *Salud Pública de México.* 2000; 42(3):194-200.
 18. Ruan J, Wang Z, Yang Z, Bårdsen A, Astrøm A, Bjorvatn K. Dental fluorosis



in primary teeth: a study in rural schoolchildren in Shaanxi Province, China. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2005;15(6):412-419.

19. Levy SM, Warren JJ, Broffitt B, Hillis SL, Kanellis MJ. Fluoride, beverages and dental caries in the primary dentition. *Caries Research*. 2003; 37(3):157-165.
20. 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 Estomatología y Salud*. 2013; 21(1):22-27.
21. González F, Arrieta KM, Fortich N. Factores familiares asociados con la prevalencia de Fluorosis dental en niños escolares en Cartagena-Colombia. *Revista Clínica de Medicina de Familia*. 2012; 5(3):182-190.
22. Levy SM, Hillis SL, Warren JJ, Broffitt BA, Islam M, Wefel JS, Kanellis MJ. Primary tooth fluorosis and fluoride intake during the first year. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002; 30(4):286-295.