



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Fluorosis dental en relación con el tipo de pastas dentales utilizadas por niños de una clínica odontológica de Jaén, Perú

Alex Willian Janampa-De la Cruz <sup>1,a</sup> | Víctor Alejandro Mejía-Lázaro <sup>1,b</sup>

1. Universidad Alas Peruanas, Facultad de Ciencias de la Salud, Lima, Perú.

a. Cirujano dentista.

b. Cirujano dentista, maestro en ciencias

**Correspondencia:**

Alex Willian Janampa-De la Cruz  
Correo: alexjanampa1@hotmail.com

**Resumen**

**Introducción:** La fluorosis dental es una alteración del esmalte debido a la exposición crónica a altas concentraciones de flúor y que afecta principalmente a niños durante la formación dental. **Objetivo:** Determinar la relación entre la fluorosis dental y el tipo de pasta dental utilizado en niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, 2023. **Métodos:** Diseño transversal analítico en una muestra de 207 niños de 6 a 11 años. La fluorosis se midió utilizando el Índice de Dean, y las características sociodemográficas y de hábitos de higiene oral mediante un cuestionario. **Resultados:** El 87 % de niños presentó algún nivel de fluorosis, donde el "muy leve" fue el más frecuente (38,2 %), seguido del "cuestionable" (24,6 %). El "Colgate triple acción" (13,0 %, flúor: 1 450 ppm) y Dentito® Chicle Globo (13,0 %; flúor: 550 ppm) fueron las pastas dentales más utilizadas. Los niños tuvieron una mediana de ocho años, sexo femenino 50,7 %, predominio de estado nutricional normal (73,9 %); todos tenían el hábito de cepillarse y con una frecuencia predominante de tres veces al día (92,3 %). La fluorosis dental estuvo relacionado a la pasta dental ( $p=0,001$ ), donde los niños que utilizaban pastas dentales con la mayor concentración de flúor (1 450 ppm a 1 500 ppm), tuvieron 29 % más probabilidad de presentar fluorosis dental, respecto a aquellos que utilizaban pastas con menor concentración ( $p=0,002$ ;  $RP_a=1,29$ ;  $IC_{95\%} = 1,10 - 1,53$ ). **Conclusión:** La fluorosis dental es muy frecuente en la población estudio y relacionada al tipo de pasta dental utilizada.

**Palabras clave:** Fluorosis Dental; Flúor; Pastas de Dientes; Niños (Fuente: DeCS-BIREME)

## Dental fluorosis in relation to the type of toothpaste used by children in a dental clinic in Jaén, Peru

**Abstract**

**Introduction:** Dental fluorosis is an alteration of tooth enamel due to chronic exposure to high concentrations of fluoride and that mainly affects children during dental formation. **Objective:** To determine the relationship between dental fluorosis and the type of toothpaste used in children attending a dental clinic at Jaén, 2023. **Methods:** Analytical cross-sectional design in a sample of 207 children aged 6 to 11 years. Fluorosis was measured using the Dean Index, and sociodemographic characteristics and oral hygiene habits were measured using a questionnaire. **Results:** 87% of children presented some level of fluorosis, where "very mild" was the most frequent (38.2%), followed by "Questionable" (24.6%). "Colgate triple acción" (13.0%, fluoride: 1,450 ppm) and Dentito® Chicle Globo (13.0%; fluoride: 550 ppm) were the most used toothpastes. The children were a median of eight years old, 50.7% female, predominance of normal nutritional status (73.9%); all had the habit of brushing and with a predominant frequency of three times a day (92.3%). Dental fluorosis was related to toothpaste ( $p=0.001$ ), where children who used toothpastes with the highest concentration of fluoride (1,450 ppm to 1,500 ppm) were 29% more likely to present dental fluorosis, compared to those who used pastes with a lower concentration ( $p=0.002$ ;  $PR_a=1.29$ ;  $95\% CI = 1.10 - 1.53$ ). **Conclusion:** Dental fluorosis is very common in the study population and related to the type of toothpaste used.

**Key words:** Fluorosis, Dental; Fluorine; Toothpastes; Child (MeSH-NLM)

## INTRODUCCIÓN

La fluorosis dental es una opacidad del esmalte provocada por la ingestión de cantidades excesivas de flúor (exposición crónica) durante el período de formación de los dientes <sup>(1)</sup>. La fluorosis es un problema social en el campo de la salud oral que causa problemas estéticos, principalmente referidos a cambios de color que pueden pasar de un blanco opaco a un marrón oscuro, alterando la estética dental de los pacientes <sup>(2,3)</sup>. La patología del tejido dentario es causada por la mala formación del esmalte, la cual es provocada por el aumento intrínseco y extrínseco de altas dosis de flúor, que puede iniciarse en los primeros meses de vida y durante el desarrollo de los dientes <sup>(4)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud en su último informe del 2023 concluye que: "... la salud bucodental a nivel mundial es alarmante y requiere una acción urgente" <sup>(5)</sup>. Asimismo, se informa que, más del 45 % de la población mundial padece alguna enfermedad bucodental. De las cuales el 75 % de ellas vive en país de bajo o medianos ingresos <sup>(5,6)</sup>. Por otra parte, si bien la población es consciente de estos temas y se esfuerza por producir resultados alentadores, aún no es posible prevenir la caries dental de forma efectiva con el uso de flúor sin el desarrollo de fluorosis dental <sup>(6)</sup>.

El flúor mineral, a veces denominado "fluoruro", está presente de forma natural en el suelo, el agua y el aire. Hace más de 60 años, el flúor se ha utilizado en salud pública y se puede administrar en varias dosis como medida preventiva para evitar la caries dental, misma que se inicia tempranamente debido a la incursión de microorganismos como *Streptococcus mutans* <sup>(4,7)</sup>. Los factores suelen incluir factores de riesgo ambientales, factores de riesgo dietéticos, factores relacionados con la concentración de flúor en el agua y factores relacionados con el contenido de flúor en los productos dentales, todos los cuales pueden provocar daños estructurales, funcionales y estéticos. Esta enfermedad está causada por una serie de factores conectados que inician este proceso y provocan daños irreversibles <sup>(5,8)</sup>.

El flúor es parte de los ingredientes químicos de las pastas dentales comerciales; a saber, incluyen ingredientes hidratantes, abrasivos, abrillantadoras, antiinflamatorias y antibacterianas, entre otras. Además de saborizantes, aromatizantes, fluoruro de sodio y monofluorofosfato de sodio. No obstante, en el mercado se ofrecen pastas dentales sin o con poco flúor para niños y pastas dentales con flúor para adultos <sup>(9-11)</sup>.

Hoy en día se evidencia la poca o nula información sobre el correcto uso de las pastas dentales que se da a nivel de consultorios odontológicos tanto públicos como privados, así como en los tutores de niños <sup>(5,12)</sup>. Otro factor es la falta de un buen manejo administrativo en las compras centralizadas a nivel nacional de pastas dentales que se distribuyen en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud del Perú (MINSa), ya que en muchos casos no son las apropiadas para

la edad del paciente y solo se dispensa una sola presentación que es la pasta dental para adulto y esta es indicada para todas las edades que recurren a su consulta odontológica <sup>(13)</sup>.

Además, el profesional odontólogo al momento de realizar sus actividades comunitarias de topificación de flúor en instituciones educativas, no siempre considera una evaluación previa, con el fin de confirmar la necesidad del procedimiento. Otro factor es la inadecuada información que se ofrece mediante publicidad en los medios de comunicación, que no brinda una información detallada para quien está dirigido dicho producto <sup>(12,14)</sup>. También se puede considerar el nivel económico ya que las familias de bajo recurso solo pueden acceder a pastas dentales que le proporciona el estado o una pasta familiar donde lo usan padres e hijos, también la influencia social en la que muchas veces se adquiere una pasta dental por recomendaciones de un amigo, familiar o vecino sin tomar en cuenta antes si es el adecuado o no.

Este estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre fluorosis dental y el tipo de pasta dental utilizado en niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, Perú, 2023.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño de la investigación

Estudio observacional, transversal analítico y prospectivo.

### Población y muestra

La población estuvo conformada por 1 200 niños que asisten a una clínica odontológica (Centro Odontológico Sonrisitas), de la ciudad de Jaén, año 2023. Se consideró una muestra representativa de 207 niños, calculada mediante la fórmula para estimar diferencia de proporciones en una población conocida de 1 200 niños, con una potencia del 78,8 %, nivel de confianza del 95 %; y una prevalencia esperada en los expuestos de 81,4 % <sup>(15)</sup> y una diferencia mínima de 17 % con los no expuestos. El muestreo fue por conveniencia, es decir en los niños que asistieron a consulta en la clínica odontológica durante los meses de agosto a noviembre del 2023, hasta completar el tamaño de muestra requerido, siempre que cumplieran los criterios de selección.

Criterios de selección: se incluyeron niños entre los seis a 11 años y que hayan usado pasta dental. Asimismo, se excluyeron aquellos con deficiencia motora, con traumatismos dentales o con destrucción dental severa, con capacidades especiales, y aquellos que no firmaron el asentimiento informado o cuyo apoderado no firmó el consentimiento informado.

### Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La fluorosis dental se midió utilizando como instrumento el índice de Dean, obteniendo como resultado una de las seis categorías descritas previamente en el cuadro de variables. Asimismo, las variables correspondientes a las características sociodemográficas y hábitos de higiene oral se recolectaron en un cuestionario elaborado para tal fin. Por otro lado, el índice de

masa corporal para edad se calculó según los criterios de OMS, 2003<sup>(16)</sup>; a partir de datos de talla y peso. Los niños se enrolaron en el momento de la consulta odontológica en la mencionada clínica, a través de la consulta al padre o apoderado acompañante con la que concurrió. Los instrumentos se aplicaron una vez que el padre o apoderado comprendió y firmó el consentimiento informado, y del asentimiento del niño cuando este tuvo más de seis años.

### Análisis de datos

Se utilizó el software Stata versión 16. Las variables se organizaron en una hoja de Microsoft Excel 2019, distribuyendo las variables en las columnas y los casos en las filas. Para cumplir con los objetivos planteados, primero se realizó un análisis estadístico descriptivo, calculando frecuencias absolutas y porcentajes para las variables categóricas; y mediana con rango intercuartil para la variable numérica edad, previo a la evaluación de normalidad. Además, para establecer la relación entre la fluorosis y las pastas dentales, así como con los características sociodemográficas y hábitos de higiene oral; se realizó estadística inferencial, a saber: se calcularon las pruebas de Chi cuadrado y Fisher exacta cuando las variables independientes fueron categóricas politómicas y dicotómicas respectivamente. Asimismo, para relacionar la variable edad se usó la prueba no paramétrica de la U de Man-Whitney. También se realizaron análisis de regresión logística binaria simple y múltiple (modelo LGM de la familia de Poisson con varianzas robustas), con el fin de calcular la fuerza de asociación mediante razones de prevalencia crudas y ajustadas. Se consideró significativo un valor de p menor de 0,050.

### Consideraciones éticas

En el presente proyecto de investigación, los resultados obtenidos se basaron en una investigación completamente veraz y auténtica, debido que se contará con la ayuda de un cronograma de actividades, que será cumplido de manera descriptiva y específica, además se detallará en todo momento la información que se recolecte en el transcurso de la elaboración del proyecto. El autor declara conocer y haber observado en el presente estudios todos los principios de la bioética consagradas en los diversos informes y declaraciones al respecto (autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia). Asimismo, la participación de los niños fue voluntaria y su enrolamiento fue después de la firma del consentimiento del padre o tutor y del asentimiento del niño cuando fue necesario.

## RESULTADOS

Se presentan los resultados de 207 niños estudiados en cuanto la fluorosis dental y los factores relacionados, principalmente el tipo de pasta dental utilizada. El 87,0 % de la muestra estudiada tuvo algún nivel de fluorosis dental, según el índice de Dean; destacando el nivel 2 (muy leve) con 38,2 %. No se detectó casos de nivel 5 (severo). Ver tabla 1.

**Tabla 1.** Frecuencia de fluorosis dental en niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, Perú, 2023 (N=207).

Fluorosis	N	%
Normal (0)	27	13,0
Cuestionable (1)	51	24,6
Muy leve (2)	79	38,2
Leve (3)	43	20,8
Moderada (4)	7	3,4
Severo (5)	0	0,0

Niveles de fluorosis según índice de Dean

**Tabla 2.** Frecuencia de tipos de pasta dentales utilizadas en niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, Perú, 2023 (N=207).

Tipo de pasta dental	N	%
Colgate triple acción	27	13,0
Dentito® Chicle Globo	27	13,0
Oral B® Kids	22	10,6
VITIS® Junior	22	10,6
Kolynos	21	10,2
Dento Herbal	17	8,2
Colgate® Kids®	16	7,7
Colgate máxima protección Anti-caries	13	6,3
Oral-B Anticaries Star Wars	13	6,3
Oral B® Stages®	11	5,3
Colgate® Smiles 2-5	5	2,4
Colgate® Total®12	5	2,4
Colgate® Smiles 6+	4	1,9
VITIS® Kids	3	1,5
Oral B	1	0,5

Asimismo, la concentración del flúor de las pastas dentales tuvo concentraciones entre 500 ppm a 1 500 ppm, donde la pasta dental con menor concentración fue la Colgate® Smiles 2-5 con 500 ppm, y la de mayor concentración fue la Dento Herbal con 1 500 ppm (ver tabla 3).

**Tabla 3.** Distribución de las pastas dentales utilizadas en niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, Perú, 2023; según concentración de flúor descritos en el propio empaque (N=207).

Tipo de pasta dental	Concentración de flúor (ppm)
Colgate® Smiles 2-5	500
Dentito® Chicle Globo	550
VITIS® Kids	1 000
Colgate® Smiles 6+; Oral B® Kids; Oral B® Stages; Colgate® Kids®	1 100
Colgate máxima protección Anti-caries; Colgate triple acción; Colgate® Total®12; Kolynos; Oral B; Oral B® Anti caries Star Wars; VITIS® Junior	1 450
Dento Herbal	1 500

ppm = partes por millón

Asimismo, respecto a la frecuencia de uso de las pastas dentales según la concentración de flúor de estas, se observó que la mayoría niños (57,5 %), utilizaban pastas dentales con la mayor concentración de flúor, es decir, de 1450 a 1500 ppm, y solo minoría utilizaba pastas dentales con concentraciones menores de flúor (500 a 550 ppm) (tabla 4 y gráfico 4).

**Tabla 4.** Concentración de flúor en las pastas dentales que usan los niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, Perú, 2023; según concentración de flúor descritos en el propio empaque (N=207).

Concentración de flúor en la pasta dental (ppm)	N	%
500 - 550	32	15,5
1 000 - 1 100	56	27,0
1 450 - 1 500	119	57,5

ppm = partes por millón

Los niños que participaron en el estudio tuvieron una mediana de ocho años, y hubo predominio absoluto del nivel primario (100 %) estado nutricional normal (73,9 %) y tres veces de cepillados al día (92,3 %). En cuanto al análisis bivariado de las características sociodemográficas y hábitos de higiene de los niños que asisten a clínicas odontológicas de Jaén, no se observan asociaciones significativas con las variables estudiadas (tabla 5).

**Tabla 5.** Frecuencia de las características sociodemográficas y su relación con la fluorosis dental en niños que asisten a una clínicas odontológica de Jaén, Perú, 2023 (N= 207).

Características	N (%)	Fluorosis dental / total (%)	Valor de p
<b>Edad*</b>	8 (7-10)*	8 - 9**	0,929
<b>Sexo</b>			
Femenino	105 (50,7)	90/105 (85,7)	0,681+
Masculino	102 (49,3)	90/102 (88,2)	
<b>Nivel de instrucción</b>			
Primaria	207 (100,0)		
<b>Estado nutricional</b>			
Normal	153 (73,9)	136/153 (88,9)	0,320++
Sobrepeso	46 (22,2)	6/8 (75,0)	
Obesidad	8 (3,9)	38/46 (82,6)	
<b>Cepillado</b>	207 (100,0)		
<b>Frecuencia de cepillado (día)</b>			
Dos	16 (7,7)	14/16 (87,5)	0,946+
Tres	191 (92,3)	166/191 (86,9)	

\* Mediana y rango intercuartil; \*\*Diferencia de medianas de edad con y sin fluorosis y valor de p de U de Man Whitney; + Valor de p de Exacta de Fisher; ++ Valor de p de Chi cuadrado.

En cuanto a la relación de la fluorosis dental con los tipos de pastas dentales agrupadas según su concentración de flúor, se observó que la frecuencia de fluorosis dental fue mayor en aquellos niños que utilizaban pastas dentales con concentraciones más alta de flúor (93,3 %), en comparación de aquellos niños que utilizaban pastas dentales con una menor concentración de flúor (73,2 %) (ver tabla 6).

**Tabla 6.** Relación entre la fluorosis dental y el tipo de pasta dental (agrupadas por concentración de flúor), utilizadas en niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, Perú, 2023.

Pasta dental (concentración de flúor)	Fluorosis dental / total (%)	Valor de p*
500 - 550 ppm	28/32 (87,5)	0,001
1 000 - 1 100 ppm	41/56 (73,2)	
1 450 - 1 500 ppm	111/119 (93,3)	

ppm = partes por millón; \*Valor de p de chi cuadrado

El análisis de regresión a través del cual se calculó la fuerza de asociación mediante razones de prevalencia ratificó la asociación significativa entre la fluorosis dental y el tipo de pasta dental; donde los niños que utilizaban pastas dentales con la mayor concentración de flúor (1 450 ppm a 1 500 ppm), tuvieron 29 %

más probabilidad de presentar fluorosis dental, respecto a aquellos que utilizaban pastas con menor concentración ( $p=0,002$ ;  $RP_a=1,29$ ;  $IC\ 95\% = 1,10 - 1,53$ ). Las variables sociodemográficas no mostraron relación con la fluorosis en la regresión simple, y tampoco se vieron afectadas en el modelo múltiple (Tabla 7).

**Tabla 7.** Razones de prevalencia de la fluorosis dental según tipo de pasta dental (agrupadas por concentración de flúor) y características sociodemográficas en niños que asisten a una clínica odontológica de Jaén, Perú, 2023 (N=207).

Variables	Regresión simple		Regresión múltiple	
	RPC	Valor de p	RP <sub>a</sub>	Valor de p
<b>Edad</b>	1,00 (0,97 - 1,04)	0,973		
Pasta dental (flúor)				
500 - 550 ppm	1,20 (0,97 - 1,47)	0,090	1,22 (0,99 - 1,50)	0,067
1 000 - 1 100 ppm	Ref.	1	Ref.	1
1 450 - 1 500 ppm	1,27 (1,08 - 1,50)	0,004	1,29 (1,10 - 1,53)	0,002
<b>Sexo</b>				
Femenino	Ref.	1	Ref.	1
Masculino	1,03 (0,93 - 1,14)	0,591	1,02 (0,93 - 1,13)	0,634
<b>Estado nutricional</b>				
Normal	Ref.	1	Ref.	1
Sobrepeso	0,93 (0,80 - 1,07)	0,320	0,89 (0,77 - 1,03)	0,122
Obesidad	0,84 (0,56 - 1,26)	0,411	0,88 (0,61 - 1,27)	0,502
<b>Frecuencia de cepillado</b>				
Dos	Ref.	1	Ref.	1
Tres	0,99 (0,82 - 1,21)	0,946	1,08 (0,90 - 1,29)	0,434

RPC= razones de prevalencia crudas, RP<sub>a</sub>= razones de prevalencia ajustadas por todas las variables, excepto edad; valor de p de MLG de la familia Poisson con varianzas robustas. Promedio del factor de inflación de la varianza (VIF) = 1,96.

## DISCUSIÓN

En este estudio sobre fluorosis dental realizado en 207 niños de una clínica de Jaén encontramos que casi nueve de cada 10 niños de la muestra presentaron algún nivel de fluorosis según el índice de Dean. Estos resultados muestran la baja importancia de la higiene dental de los niños <sup>(6)</sup>, el uso inadecuado de pasta dental basada en la concentración de flúor (ppm) <sup>(10)</sup> y la falta de supervisión de los padres que son responsables de la salud dental de los niños <sup>(12,14)</sup>. Esta frecuencia de fluorosis es diferente y visiblemente más alta que las frecuencias reportadas recientemente en estudios previos, a saber, 46,0 % en India <sup>(17)</sup>, 25,4 % en Libia <sup>(18)</sup>, 13,6 % en Bolivia <sup>(19)</sup>; sin embargo, se observaron resultados similares en Colombia con 98,7 % <sup>(20)</sup> y en Ecuador con 81,4 % <sup>(15)</sup>.

En cuanto a las pastas dentales más utilizadas en la población de estudio, se evidenciaron dos pastas de mayor consumo, el Colgate triple acción y el Dentito® Chicle Globo con una frecuencia de 13 % cada una. Este hallazgo pone en evidencia que una de las pastas dentales más utilizadas (Colgate triple acción), es de indicación preferencial en adultos que a temprana edad, debido principalmente a su alta concentración de flúor <sup>(21)</sup>.

La segunda pasta sí que está indicado en niños <sup>(22)</sup>, por tanto se evidencia que es la de mayor uso por parte de los padres como recomendación de su dentista o por avisos publicitarios, o porque son entregados en sus atenciones a nivel del Minsa o EsSalud. El mal uso de las pastas dentales en niños, principalmente debido a la concentración de flúor es uno de los principales factores de riesgo para contraer fluorosis dental en este grupo etario, así como ha sido también informado por estudios previos <sup>(23,24)</sup>.

Cabe destacar que, según la concentración de flúor, más de la mitad de los niños estudiados usaban pastas dentales con concentraciones de 1 450 ppm a 1 500 ppm. Este hallazgo revela el uso inadecuado de las pastas dentales en niños, lo que los expone a mayor probabilidad de fluorosis <sup>(10,25)</sup>. Esto sin considerar el riesgo sumativo si es que además se le añade malos hábitos de cepillado e ingestión de flúor a través de la misma pasta u otras fuentes <sup>(24,26,27)</sup>.

Asimismo, la distribución de las pastas dentales utilizadas en niños que asisten a una clínica odontológica en Jaén de acuerdo con el empaque es específicamente entre 500, 550, 1 000, 1 100 y 1 450 ppm de usos constante en este estudio. Este hallazgo puede explicarse por la preferencia del cuidador

o niño, recomendación de su odontólogo o por avisos publicitarios. Este estudio tiene semejanza a los realizados por Hinostrza et al. en el 2020<sup>(10)</sup>, en Perú, donde encuentra resultados similares en el uso de estas pastas con dichas concentraciones para niños.

Por otro lado, en este estudio se evaluaron las características sociodemográficas y hábitos de higiene oral, observándose una mediana de edad de ocho años, sexo equitativo, nivel primario de instrucción y un estado nutricional normal predominante; además de que la mayoría de los niños indicaron tres veces de cepillado al día. Estos resultados se compararon con estudios previos, donde se observan que la fluorosis disminuye a medida que avanza la edad de la niñez a la adolescencia<sup>(15,20,28)</sup>; no obstante, Ugarte-Cabo, et al, en Bolivia, encontraron asociación entre la mayor edad (durante la adolescencia) con la fluorosis dental, respecto a los niños, quienes tuvieron menor frecuencia<sup>(19)</sup>. Asimismo, se destaca la importancia de un buen método y frecuencia de cepillado para prevenir tanto la caries como la fluorosis dental<sup>(29)</sup>.

Se demostró también, asociación significativa entre la fluorosis dental y el tipo de pasta dental, agrupadas según concentración de flúor. Estos resultados refuerzan la hipótesis de la importancia de tipo de pasta dental usado para prevenir la caries dental, pero también para prevenir la fluorosis dental<sup>(29)</sup>. Por tanto, es importante educar a los cuidadores y profesionales de la salud competentes para la correcta elección y uso de las pastas dentales de los niños; además de reforzar hábitos de saludables de higiene oral<sup>(12,25)</sup>.

En este estudio se observó que aquellos niños que utilizaban pastas dentales cuya concentración de flúor fue entre 1 450 a 1 500ppm tuvieron hasta 29% más probabilidad de desarrollar fluorosis respecto a los niños que utilizaban pastas dentales con menores concentraciones. Por tanto, estos resultados apoyan la teoría de la importancia del tipo de pasta dental como factor de riesgo para la fluorosis dental en niños<sup>(15,28,30)</sup>.

El presente estudio tuvo como fortaleza ser el pionero en ofrecer evidencia empírica sobre el problema abordado en niños de Jaén. Asimismo, la muestra fue lo suficientemente robusta como para permitir la demostración de la relación entre la fluorosis dental y el tipo de pasta dental utilizados. Por otro lado, también se tuvieron limitaciones: la primera, referida al probable sesgo de medición, por cuanto la información ofrecida por el padre de familia o cuidador no aseguró su veracidad; la segunda, no es posible generalizar estos hallazgos a todos los niños de Jaén debido al diseño de muestreo utilizado.

Se concluye una asociación significativa entre la fluorosis dental y el tipo de pasta dental, donde aquellas con la mayor concentración de flúor (1 450 a 1 500 ppm), tuvieron 29% más de posibilidad de generar fluorosis dental respecto a las de menor concentración. No se observó elación de la fluorosis dental con la edad, el sexo, estado nutricional o frecuencia de

cepillado en los niños que asistieron a una clínica odontológica de Jaén, Perú, durante el 2023.

**Conflicto de intereses:** No se tiene conflicto de interés por parte de los autores.

**Financiamiento:** Autofinanciamiento.

**Contribuciones de autoría:** El AJDC y VAML concibieron y diseñaron el estudio. AJDC realizó la recolección, analizó e interpretó los datos, asimismo redactó el manuscrito y consiguió el financiamiento. VAML interpretó los datos y revisó críticamente el artículo. Ambos autores aprobaron la versión final del manuscrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frazão P, Campos A, Biguetti Forni TIB, Mota AG, Costa LR da. Fluorose dentária: comparação de dois estudos de prevalência. *Cad Saúde Pública*. 2004;20:1050-8. Doi: 10.1590/S0102-311X2004000400020
2. Gómez Soler S. Fluoroterapia en Odontología. *Fundamentos y Aplicaciones Clínicas*. | booksmedicos [Internet]. Cuarta. 2013 [citado el 3 de diciembre de 2023]. 245 p. Disponible en: [https://www.academia.edu/7208161/Fluoroterapia\\_en\\_Odontologia](https://www.academia.edu/7208161/Fluoroterapia_en_Odontologia)
3. Azpeitia-Valadez M de L, Rodríguez-Frausto M, Sánchez-Hernández MÁ. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008;46(1):67-72. <https://booksmedicos.org/fluoroterapia-en-odontologia-fundamentos-y-aplicaciones-clinicas/>
4. Harris N, García Godoy F. *Odontología Preventiva Primaria* [Internet]. Segunda. Buenos Aires: Manual Moderno; 2006 [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://latam.casadellibro.com/libro-odontologia-preventiva-primaria-2-ed/9789707291881/1068741>
5. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental: hacia la cobertura sanitaria universal para la salud bucodental de aquí a 2030: resumen ejecutivo [Internet]. 2023 [citado el 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240061569>
6. Organización Mundial de la Salud. La OMS destaca que el descuido de la salud bucodental afecta a casi la mitad de la población mundial [Internet]. 2023 [citado el 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population>
7. Rodríguez-Silva MR, Serna-Solari PBL, Aguilar-Gamboa FR, Silva-Díaz H. Colonización oral por *Streptococcus mutans* en neonatos de un hospital de Lambayeque, Perú, 2019. *Rev Exp Med*. 2023;9(4):144-8. Doi:10.37065/rem.v9i4.725
8. Zhang K, Lu Z, Guo X. Advances in epidemiological status and pathogenesis of dental fluorosis. *Front Cell Dev Biol*. 2023;5:11:1168215. Doi: 2023;11:1168215.
9. Hung M, Hon ES, Mohajeri A, Moparthi H, Vu T, Jeon J, et al. A National Study Exploring the Association Between Fluoride Levels and Dental Fluorosis. *JAMA Netw Open*. 2023;6(6):e2318406. Doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.18406.
10. Hinostrza JL, Serrano Cabana RA, Serrano Cabana LDC. Características de las pastas dentales para niños comercializadas en Lima, 2019 [Tesis para título]. [Lima]: Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019 [citado el 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/6608>

11. Veneri F, Iamandii I, Vinceti M, Birnbaum LS, Generali L, Consolo U, et al. Fluoride Exposure and Skeletal Fluorosis: a Systematic Review and Dose-response Meta-analysis. *Curr Environ Health Rep.* 2023 Dec;10(4):417-441. doi: 10.1007/s40572-023-00412-9.
12. Fernández Quintana L, Lloberola Reyes C, Caballero García S, Leon Rios X. et al. Level of knowledge in parents about the use of toothpaste in association with estimated fluoride intake in children. *Odontol Vital [Internet].* 2022 [Citado el 3 de diciembre del 2023];(36):7-22. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n36/1659-0775-odov-36-7.pdf>
13. Ministerio de Salud del Perú. Resolución Ministerial N.º 454-2001-SA-DM: Norma Técnica Sanitaria para la Adición de Fluoruros en Cremas Dentales, Enjuagatorios y otros productos utilizados en la Higiene [Internet]. 2001 [citado el 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/255609-454-2001-sa-dm> Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet* 2020;395:1054–62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
14. De la Cruz K, Medina, Valenzuela M. Nivel de conocimiento sobre pasta dental fluorada en padres de familia y profesores del nivel primario de la I.E. N°10796, 2021 [Tesis de título profesional]. Pimentel: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Señor de Sipán; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/11276/De%20la%20Cruz%20Paico,%20Katherine%20&%20Medina%20Bustamante,%20Nancy.pdf?sequence=12>
15. Rivera Martínez MS, Vélez E, Carrera Robalino AE, Mena P, Armas Vega A del C, Rivera Martínez MS, et al. Factores asociados a fluorosis dental en niños de 10 a 12 años del cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador 2016-2017. *Odontol Vital.* 2019;(30):51-8.
16. Organización Mundial de la Salud. Growth reference 5-19 years - BMI-for-age (5-19 years) [Internet]. 2023 [citado el 6 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>
17. Prasad UV, Vastrad P, NC, Barvaliya MJ, Kirte R, RS, et al. A community-based study of dental fluorosis in rural children (6-12 years) from an aspirational district in Karnataka, India. *Front Public Health.* 2023;11:1110777. Doi: 10.3389/fpubh.2023.1110777
18. Arheiam A, Aloshiby A, Gaber A, Fakron S. Dental Fluorosis and Its Associated Factors Amongst Libyan Schoolchildren. *Int Dent J.* 2022 Dec;72(6):853-858. doi: 10.1016/j.identj.2022.04.010
19. Ugarte-Cabo JL, Mendoza-Huaylla VO. Factores demográficos asociados a fluorosis dental en niños y adolescentes en el departamento de La Paz. *Mem Posgrado.* 2022;3(2):41-6. doi:10.53287/sagx1157px76g
20. Saldarriaga A, Rojas-Gualdrón D, Restrepo M, Santos-Pinto L, Jeremias F. Dental fluorosis severity in children 8-12 years old and associated factors. *Acta Odontol Latinoam.* 2021 Aug 1;34(2):156-165. doi: 10.54589/aol.34/2/156.
21. Colgate-Palmolive Company. Pastas Dentales [Internet]. 2023 [citado 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.colgate.com/es-hn/products/toothpaste>
22. Dentito. SEO Inkafarma [Internet]. 2023 [citado 22 de diciembre de 2023]. Crema Dental Dentito Kids Chicle Globo. Disponible en: <https://inkafarma.pe/>
23. Ropero Rincón DA, Capacho Niño D. Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 16 años. Revisión de la literatura [Tesis de grado]. Cúcuta: Facultad de Odontología. Universidad Antonio Nariño; 2021 [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2946>
24. Costa M, Branco C, Moura M de D, Almeida L, Pereira C, Silva M. Effect of fluoridated water on dental caries and fluorosis in schoolchildren who use fluoridated dentifrice. *Braz Dent J.* 2021 May-Jun;32(3):75-83. doi: 10.1590/0103-6440202104167.
25. Hernández-Vásquez A, Azañedo D. Cepillado dental y niveles de flúor en pastas dentales usadas por niños peruanos menores de 12 años. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2019;36(4):646-52. Doi: 10.17843/rpmesp.2019.364.4900
26. Masabanda J, Cabrera A, Armas A. Prevalence of fluorosis in children between 4 and 15 years of age according to Dean's index and its association with the level of fluoride present in drinking water. *Odontol Vital [Internet].* 2021 [Citado el 3 de diciembre del 2023];(35):56-64. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n35/1659-0775-odov-35-56.pdf>
27. Petrović B, Kojić S, Milić L, Luzio A, Perić T, Marković E, et al. Toothpaste ingestion-evaluating the problem and ensuring safety: systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2023 Oct 20;11:1279915. doi: 10.3389/fpubh.2023.1279915
28. Ostos Huerta JS. Factores asociados a la fluorosis dental en niños y adolescentes en la provincia de Antonio Raimondi [Tesis de título]. Lima: Facultad de Estomatología Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018. Disponible en: <http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2766/Ostos%20,OHUERTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Thornton-Evans G, Junger ML, Lin M, Wei L, Espinoza L, Beltran-Aguilar E. Use of Toothpaste and Toothbrushing Patterns Among Children and Adolescents — United States, 2013–2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2019 Feb 1;68(4):87-90. doi: 10.15585/mmwr.mm6804a3.
30. Santos E, Mena P, Romero A. Prevalencia de fluorosis dental asociada a factores desencadenantes en niños de 8 a 12 años en la unidad educativa el Oro de la parroquia Totoras cantón Ambato provincia Tungurahua [Tesis de título]. Ambato: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2019 [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/9903>