

# Inactivación con fluoruro diamino de plata de caries cavitadas en niños con déficit de hierro

Inactivation of cavitated caries in children with iron deficiency with silver diamine fluoride

*Inativação com fluoreto de diamina de prata de cáries cavitadas em crianças com deficiência de ferro*

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil  
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v7i21.340>

Vilma Mamani-Cori 

vmamani@unap.edu.pe

Dania Merari Torres-Aguilar 

damerrytoa@gmail.com

Nelly Beatriz Quispe-Maquera 

nbquispe@unap.edu.pe

Talia Paola Calcina-Asillo 

talia.calcina@gmail.com

Betsy Quispe-Quispe 

betsyquispe@unap.edu.pe

Naysha Sharon Villanueva-Alvaro 

nvillanueva@epg.unap.edu.pe

Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú

Artículo recibido 10 de julio 2024 / Aceptado 12 de agosto 2024 / Publicado 27 de septiembre 2024

## RESUMEN

La aparición de caries a edades tempranas es un gran problema de salud pública a nivel mundial y un enfoque de mínima intervención mediante terapias no invasivas con fluoruros de alta concentración sería clave para tratar estas lesiones. El **objetivo** del estudio es evaluar la inactivación con fluoruro diamino de plata de las lesiones de caries cavitadas en niños con deficiencia de hierro. Este estudio es enfoque cuantitativo, tipo longitudinal y diseño cuasi-experimental; la muestra para la comparación de promedios en un grupo fue de 102 niños con 717 lesiones de caries activa, no obstante, a los 3 meses de seguimiento de los casos se tuvo una pérdida de 18 niños con 92 lesiones de caries cavitadas activa, quedando como muestra final 84 niños con 625 lesiones de caries activa; el cuasi-experimento consistió en aplicar fluoruro diamino de plata sobre las lesiones de caries cavitadas activas, evaluadas mediante el Sistema Internacional para el Diagnóstico y Detección de Caries; los datos fueron analizados con la prueba t-Student para muestras relacionadas. **Resultado:** A nivel del esmalte dental, se evidenció un incremento estadísticamente significativo en la remineralización ( $p < 0,001^{**}$ ). Mientras que, a nivel de la dentina se notó una disminución estadísticamente significativa en la sensibilidad al frío ( $p < 0,001^{**}$ ) y un incremento significativo en la ausencia de la sensibilidad a la percusión ( $p < 0,001^{**}$ ). **Conclusión:** En el seguimiento a los tres meses de las lesiones de caries cavitadas activas, se observó una disminución en el número de lesiones, pero, esta reducción no resultó ser estadísticamente significativa.

**Palabras clave:** Deficiencia de hierro; Caries cavitadas activas; Niños; Tratamiento completo

## ABSTRACT

The appearance of caries at early ages is a major public health problem worldwide and a minimal intervention approach using noninvasive therapies with high concentration fluorides would be key to treat these lesions. The **objective** of the study is to evaluate the inactivation with silver diamine fluoride of cavitated caries lesions in children with iron deficiency. This study is quantitative, longitudinal and quasi-experimental in design; the sample for the comparison of averages in a group was 102 children with 717 active caries lesions, however, after 3 months of follow-up of the cases, there was a loss of 18 children with 92 active cavitated caries lesions, leaving a final sample of 84 children with 625 active caries lesions; the quasi-experiment consisted of applying silver diamine fluoride on the active cavitated caries lesions, evaluated by the International System for the Diagnosis and Detection of Caries; Data were analyzed using the Student t-test for related samples. **Result:** At the level of tooth enamel, a statistically significant increase in remineralization was evident ( $p < 0.001^{**}$ ). While, at the level of dentin, a statistically significant decrease in sensitivity to cold was noted ( $p < 0.001^{**}$ ) and a significant increase in the absence of sensitivity to percussion ( $p < 0.001^{**}$ ). **Conclusion:** In the three-month follow-up of active cavitated caries lesions, a decrease in the number of lesions was observed, but this reduction was not statistically significant.

**Key words:** Iron deficiency; Active cavitory caries; Children; Complete treatment

## RESUMO

O aparecimento de cáries em idade precoce é um grande problema de saúde pública em todo o mundo e uma abordagem de intervenção mínima utilizando terapias não invasivas com fluoretos de alta concentração seria fundamental para o tratamento destas lesões. O **objetivo** do estudo é avaliar a inativação com fluoreto de diamina de prata de lesões de cárie cavitadas em crianças com deficiência de ferro. Este estudo possui abordagem quantitativa, tipo longitudinal e delineamento quase experimental; A amostra para comparação de médias em um grupo foi de 102 crianças com 717 lesões de cárie ativas, porém, após 3 meses de acompanhamento dos casos houve perda de 18 crianças com 92 lesões de cárie cavitadas ativas, permanecendo como amostra final 84 crianças com 625 lesões de cárie ativas; O quase-experimento consistiu na aplicação de fluoreto de diamina de prata em lesões ativas de cárie cavitadas, avaliadas pelo Sistema Internacional para Diagnóstico e Detecção de Cárie; Os dados foram analisados com o teste t de Student para amostras relacionadas. **Resultado:** Ao nível do esmalte dentário, foi evidente um aumento estatisticamente significativo da remineralização ( $p < 0,001^{**}$ ). Enquanto, ao nível da dentina, notou-se uma diminuição estatisticamente significativa na sensibilidade ao frio ( $p < 0,001^{**}$ ) e um aumento significativo na ausência de sensibilidade à percussão ( $p < 0,001^{**}$ ). **Conclusão:** No acompanhamento de três meses das lesões de cárie cavitadas ativas, foi observada diminuição no número de lesões, mas essa redução não foi estatisticamente significativa.

**Palavras-chave:** Deficiência de ferro; Cárie cavitada ativa; Crianças; Tratamiento completo

## INTRODUCCIÓN

La aparición de caries a edades tempranas es un gran problema de salud pública a nivel mundial que afecta desproporcionadamente a poblaciones vulnerables (1,2). Este tipo de caries, se define como la presencia de una o más superficies dentales cariadas, perdidas u obturadas en cualquier diente deciduo en un niño menor de seis años (3). Algunas de las consecuencias de la caries de aparición temprana serían una mayor probabilidad de nuevas lesiones de cariosas en dentición decidua y permanente, altos costos en el tratamiento, pérdida de días escolares, disminución en el aprendizaje cognitivo y desequilibrios en la calidad de vida desde el punto de vista de la salud bucal (4-6). Según el reporte de Kassebaum *et al.*, y Bernabé la caries dental no tratada en dientes deciduos es la décima afectación bucal más prevalente a nivel mundial; y afecta a 532 millones de niños en todo el mundo en 2017 (7, 8).

Además, la caries dental es una disolución química localizada de los tejidos dentales duros, causada por los subproductos ácidos generados durante los procesos metabólicos de la biopelícula que cubre la superficie del diente afectado (9). Esta enfermedad dinámica es impulsada por la presencia de azúcares y resulta en una desmineralización infecciosa y contagiosa; se desarrolla de manera lenta, continua e irreversible,

acentuada por períodos prolongados de pH salival bajo (4,10).

La progresión de la caries difiere entre el esmalte y la dentina; en el esmalte, la caries implica la disolución de tejido altamente mineralizado debido al ataque ácido bacteriano; mientras que, en la dentina incluye tanto la desmineralización como la degradación de la matriz orgánica de las fibras de colágeno tipo I (1,2). Es decir, la deficiencia de hierro puede alterar la composición salival, reduciendo su capacidad buffer y facilitando la desmineralización del esmalte dental, lo que podría modificar el microbioma oral, favoreciendo el crecimiento de bacterias cariogénicas como *Streptococcus mutans*. En la dentina, la deficiencia de hierro podría comprometer la reparación de la matriz orgánica de las fibras de colágeno tipo I, acelerando la progresión de la lesión cariosa.

Cabe agregar que, a pesar de los esfuerzos preventivos, la búsqueda de tratamientos efectivos y accesibles sigue siendo una prioridad en la atención dental pediátrica. La odontología mínimamente invasiva contiene alternativas de tratamiento para el manejo de las lesiones cariosas cavitadas y no cavitadas de una manera conservadora con preservación de la estructura dental (1,11). El uso de fluoruro se considera como una terapia mínimamente invasiva empleada en pacientes con corta edad, con alguna discapacidad y con un comportamiento difícil (11-13).

En este contexto, varios estudios han demostrado la eficacia del fluoruro en el retraso e inactivación del proceso carioso cuando son aplicados directamente en la lesión (2,4,13,14). Entre los compuestos fluorados, el fluoruro diamino de plata ha generado gran interés por su capacidad de remineralizar las lesiones cariosas incipientes y por inhibir el crecimiento bacteriano (15-18). Sin embargo, los mecanismos precisos de acción y la evidencia comparativa con otros tratamientos aún son limitados.

Así mismo, los iones de plata y fluoruro del fluoruro diamino de plata (FDP) están disueltas en una solución incolora (19-21). Los iones de plata tienen propiedades antibacterianas y el flúor tiene efecto preventivo, promueven la remineralización e inhibe la desmineralización del esmalte y dentina, y reduce la degeneración del colágeno en la dentina (20,22). El FDP es una opción terapéutica alentadora para detener el desarrollo de caries, no obstante, tiene como desventaja el ennegrecimiento de las lesiones cariosas cavitadas al ser tratadas con este material (20).

Hay que mencionar además que, el enfoque de mínima intervención odontológica mediante terapias no invasivas con fluoruros de alta concentración podría ser clave para tratar las lesiones de caries (15,23). Este método es conservador, centrado en el paciente y se aplica a lo largo de toda la vida. Motivo por el que se realizó esta investigación con el objetivo de evaluar

la inactivación con fluoruro diamino de plata de las lesiones de caries cavitadas en niños con deficiencia de hierro. La deficiencia de hierro se ha asociado con una mayor susceptibilidad a las caries dentales, debido a factores como la alteración de la composición salival y la disminución de las defensas inmunológicas locales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

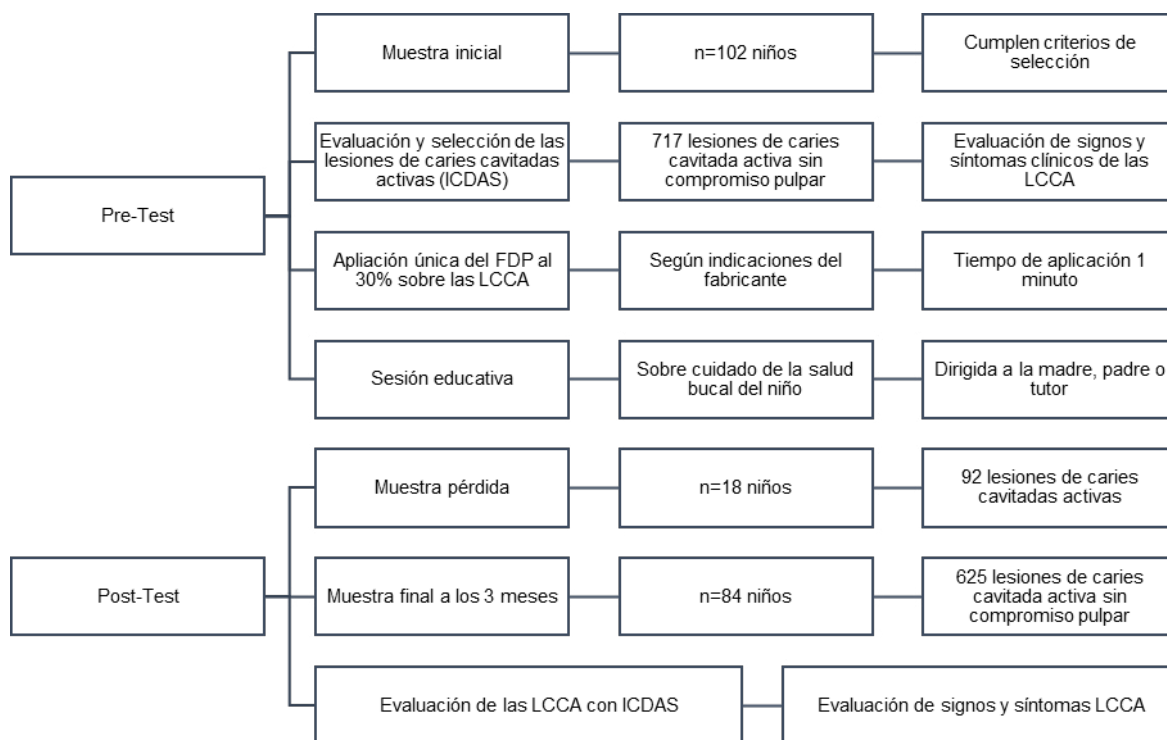
La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, diseño cuasi-experimental y longitudinal. La población fueron niños menores de 6 años con deficiencia de hierro de un centro de salud del distrito de Puno. La muestra para la comparación de promedios en un grupo fue de 102 niños, quienes fueron seleccionados según criterios del investigador: tener diagnóstico médico de déficit de hierro, presencia de por lo menos 4 lesiones de caries cavitadas sin signos de compromiso de la pulpa dental, ni dolor espontáneo, cuyos padres hayan consentido su participación y que no tengan una enfermedad sistémica incapacitante. Los 102 niños sumaron un total de 717 lesiones de caries activa, no obstante, a los 3 meses de seguimiento de los casos se tuvo una pérdida de 18 niños con 92 lesiones de caries cavitadas activa, quedando como muestra final 84 niños con 625 lesiones de caries activas, Figura 1.

El cuasi-experimento consistió en realizar una aplicación con FDP sobre las Lesiones de

Caries Cavitadas Activas (LCCA) de las unidades muestrales. Con seguimiento y control a los 3 meses. El material empleado fue el FDP al 30% (Cariestop - biodinámica, Brasil) y para la aplicación sobre la lesión se siguieron las indicaciones del fabricante; siendo el tiempo de aplicación de 1 minuto.

Las lesiones de caries cavitadas se midieron con el *Sistema Internacional para el Diagnóstico y Detección de Caries (International Caries Detection and Assessment System - ICDAS)* (24); este índice

califica las lesiones cariosas cavitadas y no cavitadas visibles en superficies oclusales y en superficies lisas (proximales y libres), y codifica la detección en una escala de 0 a 6 dependiendo de su gravedad, donde, el código 1, 2 y 4 corresponden a lesiones de caries no cavitadas y los códigos 3, 5 y 6 indican que la lesión cariosa tiene cavitación. Se evaluaron también los signos y síntomas clínicos en esmalte y dentina a los tres meses de tratamiento con FDP.



**Figura 1.** Diagrama del cuasi-experimento.

Este estudio cumplió con las normas éticas de Helsinki y cuenta con la aprobación de los padres de familia mediante consentimiento informado. En cuanto al análisis estadístico, la inactivación de las lesiones de caries cavitadas por FDP se comparó

mediante la prueba t-Student para muestras relacionadas, mientras que, para la comparación de las dos mediciones de los signos y síntomas clínicos de las lesiones cariosas cavitadas se usó el Test de McNemar.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos sociodemográficos que se muestran en la Tabla 1, corresponde a la muestra final de 84 niños menores de 6 años con deficiencia de hierro,

las edades de ellos oscilaron entre 2 a 5 años, el 53,6% correspondía al sexo femenino y la media de los niveles de hemoglobina que presentaron fue de  $10,32 \pm 0,67$  g/dL.

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos.

	Datos	n	%	Media/DE	Mín.	Máx.
En el niño	Sexo					
	Femenino	45	53,6			
	Masculino	39	46,4			
	Edad	-	-	4,02±0,9	2,0	5,0
	Niveles de Hb (g/dL)	-	-	10,3±0,7	6,8	10,9
	GI de la madre					
	Sin instrucción	14	16,7			
	Secundaria	18	21,4			
	Superior	52	61,9			
	Tipo					
Monoparental	17	20,2				
Nuclear	67	79,8				

DE: Desviación Estándar; Hb: Hemoglobina; GI: Grado de Instrucción.

En la Tabla 2, se aprecia los resultados sobre la inactivación de las lesiones de caries cavitadas por FDP en niños menores de 6 años con diagnóstico médico de déficit de hierro (n=84). La media inicial de lesiones de caries cavitada activas que presentaron los niños fue de  $16,2 \pm 8,7$ ; mientras que, la media al seguimiento a los 3 meses fue de  $15,9 \pm 8,8$  lesiones de caries cavitada activas; si bien es cierto se aprecia una disminución en la media de las lesiones de caries cavitada activas, no se demostró diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,06^*$ ). Esta podría estar relacionada con

diversos factores, como la frecuencia de aplicación del tratamiento, la duración del seguimiento o la heterogeneidad de la muestra. Así también, al comparar las medias de las lesiones de caries cavitada activas de acuerdo a la superficie del diente, a pesar que se aprecia una disminución a los tres meses de seguimiento para las lesiones ubicadas en las superficies libres del sector anterior, superficies libres del sector posterior y superficies oclusal, estas diferencias no son estadísticamente significativas ( $p=0,28^*$ ;  $p=0,08^*$  y  $p=0,10^*$ ).

**Tabla 2.** Inactivación de lesiones cariosas cavitadas con FDP en niños.

Superficie lisa del diente	Inicio	A los 3 meses	p valor
	Media	Media	
Libre sector anterior	6,9±5,1	6,8±5,1	0,28*
Libre sector posterior	3,0±3,3	3,0±3,3	0,08*
Oclusal	6,2±2,5	6,1±2,6	0,10*
<b>Total</b>	<b>16,2±8,7</b>	<b>15,9±8,8</b>	<b>0,06*</b>

\*Prueba t-Student muestras relacionadas.

Por otro lado, se aprecia la distribución de los signos y síntomas clínicos de las lesiones de caries cavitadas Tabla 3. Donde, a los 3 meses de seguimiento los niños indicaron que en el 100% de las lesiones cavitadas no experimentaron dolor; se observó también, que el 100% de las lesiones cavitadas expuestas al FDP sufrieron ennegrecimiento del tejido

tratado. A nivel del esmalte dental, se evidenció un incremento estadísticamente significativo en la remineralización ( $p < 0,001^{**}$ ). Mientras que, a nivel de la dentina se notó una disminución estadísticamente significativa en la sensibilidad al frío ( $p < 0,001^{**}$ ) y un incremento significativo en la ausencia de la sensibilidad a la percusión ( $p < 0,001^{**}$ ).

**Tabla 3.** Signos y síntomas clínicos de las lesiones de caries cavitada expuestas al fluoruro diamino de plata.

Signos y síntomas clínicos (n=625)	Inicio		A los 3 meses		p valor	
	N	%	N	%		
General	Dolor ausente	625	100,0	625	100,0	-
	Ennegrecimiento del tejido tratado	-	-	625	100,0	-
	Sensibilidad al frío	599	95,8	582	93,1	0,016**
Esmalte	Traslucido	105	16,8	502	80,3	<0,001**
	Remineralizado	178	28,5	472	75,5	<0,001**
Dentina	Sensibilidad al frío	606	97,0	567	90,7	<0,001**
	Ausencia de sensibilidad a la percusión	594	95,0	621	99,4	<0,001**

\*\*Test de McNemar

## Discusión

La inactivación de las lesiones cariosas con fluoruro diamino de plata, es una opción terapéutica alentadora para la disminución de los elevados índices de esta enfermedad, que

se ha posicionado como uno de los principales problemas de salud bucal en el mundo (5). En este estudio se demostró que el 41.7% de los niños con déficit de hierro pertenecían a familias con ingreso económico mensual menor o igual a 1500

soles; este hallazgo es significativo, ya que según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú, el costo de la canasta básica familiar excede este monto, las familias con ingresos bajos tienen dificultades para acceder a alimentos ricos en nutrientes esenciales como el hierro, lo que afecta negativamente la salud nutricional de sus hijos (25,26). Además, algunos estudios indican la presencia de asociación del déficit de hierro con el desarrollo de la caries (27,28).

En línea con estos hallazgos, investigaciones de Cervantes et al., (13) y Pariona-Minaya *et al.* (29) reportaron efectividad estadísticamente significativa del FDP en la inactivación de las lesiones cariosas. En este estudio también se demostró presencia de inactivación de lesiones cariosas cavitadas por FDP en niños con diagnóstico médico de déficit de hierro (media inicial:  $16,2 \pm 8,7$ ; media a los 3 meses:  $15,9 \pm 8,8$ ), no obstante, esta inactivación no es estadísticamente significativa ( $p=0,06^*$ ); esta diferencia en los resultados podría deberse a que los niños que fueron parte de la muestra de este estudio tenían diagnóstico de déficit de hierro, este tipo de pacientes reciben tratamiento médico con medicamentos en jarabe y según algunos estudios los jarabes actúan como agentes extrínsecos para la erosión dental, afectando la microdureza superficial del esmalte dentario y permanente debido a su alta acidez y su bajo pH (30,31), lo que explicaría los resultados hallados. Aunque esta variable no fue considerada

en la caracterización inicial de la muestra, futuros estudios podrían explorar en mayor profundidad el impacto del consumo de jarabes en la efectividad del tratamiento con FDP.

Con referencia a los signos y síntomas de las lesiones cariosas cavitadas tratadas con FDP, el 100% de estas presentaron ennegrecimiento de la zona tratada (seguimiento a 3 meses); resultados similares a lo encontrado por Cervantes et al. (13) y Mabangkhru et al., (6) quienes indicaron las mismas características de ennegrecimiento posterior a la aplicación, esto se debería a un efecto adverso del producto. No obstante, Mabangkhru et al. (6) reportaron también que esto no tiene impacto negativo en la satisfacción de los padres en relación a la apariencia dental del paciente. Es importante destacar que, previo a la aplicación del FDP, se obtuvo el consentimiento informado de los padres, informándoles sobre la posibilidad de esta coloración como un efecto secundario del tratamiento.

En este estudio también se demostró la efectividad del fluoruro diamino de plata en la remineralización del esmalte ( $<0,001^{**}$ ), resultados congruentes con lo hallado por Zhao et al., (15) quienes hallaron un incremento en la concentración de calcio en la solución de remineralización, indicando que el FDP promueve la absorción de calcio y favorece la remineralización del esmalte. En la dentina también se evidenció efectividad en la disminución de la sensibilidad al

frio ( $<0,001^{**}$ ) y de la sensibilidad a la percusión ( $<0,001^{**}$ ), estos resultados se complementan con el estudio realizado por Mei et al. (32) quienes revelaron que posterior al tratamiento con FDP existe mayor cantidad de colágeno intacto en la superficie de la dentina, y una inhibición de las cisteínas catepsinas, lo que justificaría la reducción de la sensibilidad en este estudio.

## CONCLUSIONES

Los resultados del estudio sugieren que, aunque mayoría de los niños menores de 6 años de edad con diagnóstico de déficit de hierro pertenecen a familias con ingreso mensual mayores a 1500 soles, un porcentaje considerable se encontraba en familias con mayores ingresos. Este hallazgo sugiere que la deficiencia de hierro puede estar influenciada por factores más allá del nivel socioeconómico, como la calidad de la dieta, la absorción de hierro y otros factores de riesgo aún no identificados.

En cuanto a la inactivación de las lesiones de caries cavitadas activas se aprecia una disminución de estas a los tres meses de seguimiento, sin embargo, esta disminución no muestra diferencia estadística significativa. Mientras que, en la evaluación de seguimiento a los tres meses de los signos y síntomas clínicos, se demostró un incremento en la remineralización del esmalte, una disminución en la sensibilidad al frío y en la sensibilidad a la percusión en la dentina.

**CONFLICTO DE INTERESES.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

**FINANCIAMIENTO.** Los autores declaran si recibieron financiamiento

**AGRADECIMIENTO.** Los autores reflejan el esfuerzo y el aporte que las personas aportaron al desarrollo del presente artículo científico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Giacaman R, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus K, Fontana M, Chañas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med.* 2018; 27(7):1009-16. <https://acortar.link/yr2Rg6>
2. Muntean A, Mzoughi S, Pacurar M, Candrea S, Inchingolo A, Inchingolo A, et al. Silver Diamine Fluoride in Pediatric Dentistry: Effectiveness in Preventing and Arresting Dental Caries- A Systematic Review. *Children.* 2024; 11(4):499. <https://acortar.link/kxeCvY>
3. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *Pediatr Dent.* 2016; 38(6):52-4. <https://acortar.link/F7IV43>
4. Hafiz Z, Allam R, Almazyad B, Bedaiwi A, Alotaibi A, Almubrad A. Effectiveness of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries in Primary and Early Mixed Dentition: A Systematic Review. *Children.* 2022; 9(9):1289. <https://acortar.link/68MFU6>
5. Chen K, Gao S, Duangthip D, Lo E, Chu C. Prevalence of early childhood caries among 5-year-old children: A systematic review. *J Investig Clin Dent.* 2019; 10(1):e12376. <https://acortar.link/wOG4XX>
6. Mabangkhrus, Duangthip D, Chu C, Phonghanyudh A, Jirattanasopha V. A randomized clinical trial to arrest dentin caries in young children using silver diamine fluoride. *J Dent.* 2020; 99(April):103375. <https://acortar.link/cU7z8u>
7. Kassebaum N, Smith A, Bernabé E, Fleming T, Reynolds A, Vos T, et al. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195



Countries, 1990–2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res.* 2017; 96(4):380-87. <https://acortar.link/u47MyO>

8. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez C, Bailey J, Abreu L, Alipour V, et al. Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *J Dent Res.* 2020; 99(4):362-73. <https://acortar.link/ZvpaVb>

9. Núñez D, García L. Bioquímica de la caries dental. *Rev haban cienc méd.* 2010; 9(2):156-66. <https://acortar.link/RRgU6F>

10. Ojeda-Garcés J, Oviedo-García E, Salas L. *Streptococcus mutans* y caries dental. *CES Odontol.* 2013; 26(1):44-56. <https://acortar.link/nU56S9>

11. Torres P, Phan H, Bojorquez A, Garcia-Godoy F, Pinzon L. Minimally Invasive Techniques Used for Caries Management in Dentistry. A Review. *J Clin Pediatr Dent.* 2021; 45(4):224-32. <https://acortar.link/CTSjfg>

12. Thakur S, Singhal P, Chauhan D, Sojan M. A Comparative Study to Evaluate the Effectiveness of Silver Diamine Fluoride at Different Time Durations of Application in Treating Carious Primary Teeth: A Randomized Trial. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2022; 15(S2):S147-50. <https://acortar.link/yICULD>

13. Cervantes A, Sánchez L, Blanco A, Serna AD, De la Cruz D. Potencial remineralizante del fluoruro diamino de plata al 38% en dentina de dientes temporales afectada por caries. *ADM.* 2022; 79(4):204-8. <https://acortar.link/uZT7Ak>

14. Ballikaya E, Ünverdi G, Cehreli Z. Management of initial carious lesions of hypomineralized molars (MIH) with silver diamine fluoride or silver-modified atraumatic restorative treatment (SMART): 1-year results of a prospective, randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2022; 26(2):2197-205. <https://acortar.link/nNuadQ>

15. Zhao I, Gao S, Hiraishi N, Burrow M, Duangthip D, Mei M, et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *Int Dent J.* abril de 2018;68(2):67-76. <https://acortar.link/PiOXOJ>

16. Seifo N, Cassie H, Radford J, Innes N. Silver diamine fluoride for managing carious lesions: an umbrella review. *BMC Oral Health.* 2019; 19(1):145. <https://acortar.link/EHMbp7>

17. Pérez M, Retana U, Gonzales M. Efectividad bactericida del diamino fluoruro de plata a diferente concentración sobre estreptococos cariogénicos en muestras de saliva y dentina de escolares. Un estudio in vitro. *Rev ADM.* 2019; 76(2):77–80. <https://acortar.link/nF1w1a>

18. Sun I, Duangthip D, Lo E, Chu C. The Caries-Arrest Effectiveness of Silver Diamine Fluoride Treatment with Different Post-Treatment Instructions in Preschool Children: A Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Dent J (Basel).* 2023; 11(6):145. <https://acortar.link/28EvNi>

19. Deshpande A, Tailor B, Jain A, Shah Y, Jaiswal V. Effectiveness of Silver Diamine Fluoride and Sodium Fluoride Varnish in Preventing New Carious Lesion in Preschoolers: A Randomized Clinical Trial. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2023; 16(1):1-8. <https://acortar.link/KNmEcx>

20. Orellana-Centeno J, Morales-Castillo V, González-Osorio M. Fluoruro diamino de plata: Su utilidad en la odontología pediátrica. *Avan C Salud Med.* 2019; 6(2):57–60. <https://acortar.link/XuzSB0>

21. Sotillo V, Limongi I, Medina A, Martínez M. Fluoruro diamino de plata como terapia para la inactivación de lesiones de caries cavitadas en dientes primarios. *CMDLT.* 2022; 16(1):e-224071. <https://acortar.link/V3p2G1>

22. Pérez E, Hernández A, Heranz M, Gallardo N. Fluoruro diamino de plata. Lo que necesitamos saber. *Cient Dent.* 2021; 18(4): 225-31. <https://acortar.link/7d7prK>

23. León S. Terapias no Invasivas en base a fluoruros de alta concentración para lesiones de caries radicular. *IJOID.* 2022; 15(3):240-44. <https://acortar.link/gAWNN2>

24. Gugnani N, Pandit I. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): A New Concept. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2011; 4(2):93-100. <https://acortar.link/qYseoc>

- 25.** Hajar G, Aramburu A, Hurtado Y, Suárez V. Rice fortification to correct micronutrient deficiency in children 6-59 months old. *Rev Panam Salud Publica*. 2015; 37(1):52-8. <https://acortar.link/VkZkeS>
- 26.** PERÚ: Evolución de la Pobreza Monetaria 2011-2022. Informe Técnico. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2023. <https://acortar.link/SE9OAY>
- 27.** Folayan M, Arije O, El Tantawi M, Kolawole K, Obiyan M, Arowolo O, et al. Association between early childhood caries and malnutrition in a sub-urban population in Nigeria. *BMC Pediatr*. 2019; 19(1):433. <https://acortar.link/p0H9zY>
- 28.** Folayan M, El Tantawi M, Schroth R, Vukovic A, Kemoli A, Gaffar B, et al. Associations between early childhood caries, malnutrition and anemia: a global perspective. *BMC Nutr*. 2020; 6(1):16. <https://acortar.link/MpAffZ>
- 29.** Pariona-Minaya M del C. Uso de fluoruro diamino de plata para tratamiento de lesiones de caries activa. *Revista Odontología Activa*. 2020; 5(3):61-66. <https://acortar.link/oIXDPM>
- 30.** Mahmoud N, Elmalt M, Mohamed E. Evaluation of the Erosive Effect of Pediatric Liquid Medicinal Syrups on Primary and Permanent Enamel. *ADJ-for Girls*. 2022; 9(3):531-39. <https://acortar.link/v100Vw>
- 31.** Kufiyah A, Bagasi A, Nawlalili S, Bazaid D, Marghalani A, Fathi A. Effect of Zamzam water on microhardness of primary tooth enamel after erosion induced by Claritin syrup: An in-vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2021; 11(2):173. <https://acortar.link/JMq04s>
- 32.** Mei M, Ito L, Cao Y, Li Q, Chu C, Lo E. The inhibitory effects of silver diamine fluorides on cysteine cathepsins. *J Dent*. 2014; 42(3):329-35. <https://acortar.link/o7yTrM>

#### ACERCA DE LOS AUTORES

**Vilma Mamani-Cori.** Doctoris Scientiae en Ciencias de la Salud. Cirujano Dentista con Especialidad en Odontopediatría. Calificada como Investigador RENACYT Activo por CONCYTEC-Perú. Docente Auxiliar en Pregrado y Posgrado, Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú. Socio activo de la Sociedad Hispana de Investigadores Científicos. Línea de investigación: odontología del niño y adolescente, Perú.

**Talia Paola Calcina-Asillo.** Cirujano Dentista con estudios de posgrado modalidad Diplomado en Odontología restauradora y estética, y Diplomado en Rehabilitación Oral Adhesiva. Estudiante de la Maestría en Salud Pública, Universidad Nacional del Altiplano y ponente de Congresos Científicos Nacionales e Internacionales, Perú.

**Dania Merari Torres-Aguilar.** Cirujano Dentista, Universidad Nacional del Altiplano, en capacitación continua en temas de actualidad odontológica y con estudios de posgrado modalidad Diplomado en Rehabilitación Oral. Ponente de Congresos Científicos Nacionales e Internacionales, con experiencia laboral en el sector privado, Perú.

**Betsy Quispe-Quispe.** Doctora en Ciencias de la Salud, especialista en Cariología y Endodoncia, con experiencia en la solución de problemas de salud bucal a través de conocimientos científicos y práctica clínica. Miembro activo de la Sociedad Peruana de Endodoncia y docente universitaria en la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Dedicada a la formación y mejora continua en el campo odontológico, Perú.

**Nelly Beatriz Quispe-Maquera.** Doctora en Ciencias de la Salud. Magíster en Salud con mención en Estomatología, Especialista en Odontología restauradora y estética. Socio activo de la Asociación peruana de Odontología preventiva y social. Con experiencia clínica y académica, docente asociado de la Universidad Nacional del Altiplano. Autora de publicaciones científicas, Perú.

**Naysha Sharon Villanueva-Alvaro.** Cirujano Dentista con Doctorado en Ciencias de la Salud por la Universidad Nacional del Altiplano. Línea de investigación: odontología preventiva. Autora de libros y artículos científicos en revistas nacionales e internacionales indexadas, con experiencia laboral brindada en el sector público y privado, Perú.