



Artículo Científico | Scientific Article

## Efectividad de intervención integral para prevención y tratamiento de caries dental, en escolares salvadoreños

### Effectiveness of comprehensive intervention for prevention and treatment of dental caries in Salvadoran schoolchildren.

Ruth Fernández de Quezada<sup>1,2</sup>

Wendy Yesenia Escobar de González<sup>1,3</sup>

Correspondencia:  
[lourdes.siciliano@ues.edu.sv](mailto:lourdes.siciliano@ues.edu.sv)

Presentado: 28 de julio de 2021  
Aceptado: 31 de octubre de 2022

1 Facultad de Odontología, Universidad de El Salvador  
2 ORCID: 0000-0002-2869-584X  
3 ORCID: 0000-0001-9725-0783

## RESUMEN

La caries dental es altamente prevalente en niños de edad escolar en El Salvador, lo que afecta la calidad de vida y a la vez, representa un alto costo para la sociedad y los servicios de salud. Para afrontar esta problemática se aplican estrategias preventivas y de limitación del daño. Por ello el objetivo es determinar la efectividad a 12 meses de una intervención integral para la prevención y tratamiento de caries en dientes permanentes, en escolares de 9 a 11 años, atendidos en Unidades Comunitarias de Salud Familiar en el año 2017. Participaron 332 niños tratados con profilaxis dental, aplicaciones de flúor barniz, sellantes de fosas y fisuras, obturaciones y educación en salud bucal. Para determinar la efectividad se evaluó la reducción de placa dentobacteriana según el índice simplificado de higiene oral (ISHO) y caries dental con el índice de superficies cariadas, perdidas y obturadas (CPO-S); así como la supervivencia de sellantes y obturaciones. Entre los resultados se destaca que inicialmente, el 39.63 % de los escolares presentaba higiene bucal «regular» y un CPO-S de 5.36, reportándose al año un 54.57 % con higiene bucal «óptima» y un CPO-S de 4.60. Concluyendo que la intervención integral fue efectiva, por la baja incidencia de caries dental, alta supervivencia de SFF y obturaciones y reducción de placa dentobacteriana.

**Palabras clave:** Prevención, caries dental, sellantes, placa dentobacteriana

## ABSTRACT

Dental caries is highly prevalent in school-age children in El Salvador, affecting their quality of life and at the same time representing a high cost for society and health services. To confront this problem, preventive and damage limitation strategies are applied. The objective of this study was to determine the effectiveness of a 12-month comprehensive intervention for the prevention and treatment of caries

in permanent teeth in school children between 9 and 11 years of age. The schoolchildren were attended in Community Family Health Units in 2017. A total of 332 children participated and were treated with dental prophylaxis, fluoride varnish applications, pit and fissure sealants, fillings and oral health education. To determine the effectiveness, the reduction of dental plaque was evaluated according to the simplified index of oral hygiene (ISHO) and dental caries with the index of decayed, missing and filled surfaces (DMF-S). The survival of sealants and fillings was also evaluated. Among the results it is highlighted that initially 39.63 % of the school children had "regular" oral hygiene and a DMF-S of 5.36, reporting 54.57 % with "optimal" oral hygiene and a DMF-S of 4.60 after one year. It was concluded that the comprehensive intervention was effective, due to the low incidence of dental caries, high survival of SSF and fillings and reduction of dental bacterial plaque

**Keywords:** Prevention, dental caries, sealants, dental bacterial plaque.

## INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy la caries dental es definida como una enfermedad dinámica, multifactorial, no transmisible, mediada por biopelícula, modulada por la dieta, que produce una pérdida neta de minerales de los tejidos duros dentales y está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales, según el consenso del año 2019, de la Organización Europea para Investigación sobre caries dental (ORCA, por sus siglas en inglés)<sup>1</sup>.

Actualmente, la caries sigue siendo un importante problema de salud pública a nivel mundial<sup>2</sup>. El estudio de «Carga Global de Enfermedades del año 2015» reveló que, alrededor de 3500 millones de personas en todo el mundo viven con afecciones dentales, predominantemente caries dental no tratada en las denticiones decidua y permanente, teniendo un impacto importante en la calidad de vida desde la infancia, lo cual supone un alto

costo para la sociedad y los servicios de salud<sup>3</sup>. Específicamente en El Salvador, la media de caries dental en escolares de 7 a 8 años es de 9.52, siendo notablemente alta a temprana edad<sup>4</sup>.

Ante esta situación, la odontología contemporánea orienta sus esfuerzos en conservar la salud bucal desde las etapas tempranas de la vida, previniendo y minimizando las secuelas en la cavidad bucal<sup>5</sup>. Muchas de estas estrategias se concentran en programas o intervenciones multicomponente, aplicadas en centros escolares, por considerarse el lugar propicio para acceder a la población de corta edad<sup>6,7</sup>.

La mayoría de las estrategias publicadas en la literatura se basan en la eliminación mecánica de la placa bacteriana, ya sea mediante profilaxis profesional o el cepillado de dientes por parte de los propios individuos (Melhado et al., 2012), la aplicación de flúor como agente preventivo y terapéutico<sup>9</sup>, la colocación de sellantes de fosas y fisuras, entre otros<sup>10,11</sup>. Así mismo, estos programas son acompañados de educación en salud bucal con el propósito de modificar el comportamiento y, posteriormente, reducir la carga de caries<sup>12</sup>.

Este tipo de intervenciones son frecuentes en salud pública, por lo cual, el seguimiento de su efectividad brinda importante información a los clínicos y a los tomadores de decisiones, en beneficio de la salud bucal de las poblaciones<sup>5,13</sup>. Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la efectividad a 12 meses de una intervención integral para la prevención y tratamiento de caries en dientes permanentes, en escolares de 9 a 11 años que fueron atendidos en Unidades Comunitarias de Salud Familiar en el año 2017.

## METODOLOGÍA

En el estudio participaron 332 niños que formaron parte de una intervención en salud bucal, ejecutada por estudiantes en servicio

social de la Universidad de El Salvador. La intervención, por ser integral, se realizó tanto a los dientes permanentes como a los temporarios, e incluyó diagnóstico bucal, profilaxis dental, aplicaciones de flúor barniz, sellantes de fosas y fisuras, obturaciones y educación en salud bucal.

Posterior a los 12 meses, los escolares, fueron sometidos a una evaluación clínica para probar la efectividad de los tratamientos. Con tal propósito, fueron capacitados y calibrados cuatro examinadores, obteniendo una concordancia del 85 % para el registro de caries dental y presencia de sellantes y obturaciones.

El examen clínico se realizó en las aulas de las escuelas seleccionadas, en condiciones estandarizadas recomendadas por la OMS. Los exámenes se realizaron bajo luz artificial, utilizando espejo bucal y sonda periodontal extremo de bola de la OMS. La humedad fue controlada con rodetes de algodón y gasas. Las variables registradas fueron «experiencia de caries», «estado de los sellantes y obturaciones» (presente completo, parcial o ausente) y «nivel de higiene bucal».

La caries dental se registró aplicando los criterios del Sistema Internacional para Detección y Evaluación de la Caries Dental (Por sus siglas en inglés, ICDAS), luego fue calculado el índice de superficies cariadas, perdidas y obturadas (CPO-S). El nivel de higiene bucal, fue registrado según el índice simplificado de higiene oral (ISHO) de Green y Vermillion.

Este proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Salud de El Salvador con el dictamen CNEIS/2018/009.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis se realizó en el programa estadístico SPSS v26. Fueron calculados estadísticos descriptivos, frecuencias y porcentajes. Para la comparación de los valores de CPO-S, fue aplicada la prueba “t” de Student, mientras

que, para la comparación de las categorías de «higiene bucal», fue utilizada la prueba de Chi cuadrado. El nivel de significancia considerado fue de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La caries dental continúa impactando la salud pública en todo el mundo incluyendo nuestro país El Salvador y es por eso que se realizó este estudio para evaluar una estrategia de atención integral en la dentición permanente desde las etapas o estadios tempranos de la caries. Para ello se consideró como población factible a 332 escolares de 9 a 11 años a quienes se les evaluó la efectividad de la intervención integral para la prevención y tratamiento de caries dental. Dicha estrategia integral consistió en proporcionar atención a los escolares desde el diagnóstico, plan básico preventivo, aplicaciones de flúor a lesiones incipientes, sellantes de fosas y fisuras (SFF) y obturaciones en aquellas lesiones más avanzadas. Se trató al niño en todos los dientes, pero para efecto de este estudio solo se evaluó la dentición permanente, dando atención a 30,000 superficies dentales. se obtuvo como resultado, que el índice CPOS inicial según criterios ICDAS 5.36 y al año encontramos que el CPOS disminuyó a 4.6 (Tabla 1). Esta disminución se debe a que las superficies con caries incipientes que fueron tratadas con flúor y con SFF al año se encontraron sanas. La condición de cariado si tuvo una tendencia a la baja ya que posterior al tratamiento solo se encontró una media de 1.84. Estos datos son alentadores y comprueban que los tratamientos deben ser integrales y desde etapas tempranas. Concordando con estudios realizados en otras poblaciones como las de<sup>7</sup> en Bélgica y China por<sup>14</sup>

Con respecto a la efectividad según la supervivencia de los sellantes de fosas y fisuras (SFF) y de las obturaciones, se evaluaron de la siguiente manera, se verificaba si el SFF estaba completo, parcial o ausente y si cualquiera de esas condiciones presentaba nuevas lesiones cariosas. Los resultados nos indican que, a

los 12 meses, hubo una supervivencia de SFF completos y sanos del 57.4 % y de obturaciones sanas el 90.50 % (Tabla 2). Este dato confirma que los tratamientos fueron efectivos; a pesar de que la relación paciente-profesional no fue constante. Ya que, una vez finalizado el tratamiento, los escolares, tuvieron su primera revisión a los 3 meses, la segunda a los 2 y la tercera a los 12 meses (Figura 1 y 2). esta distancia entre las evaluaciones influye en el sentido de que el contacto con el profesional conlleva una motivación de mantener su salud bucal. Este tiempo es importante de tomarlo en cuenta en estas edades de los niños. Esta efectividad es

concordante con<sup>10</sup> Iraq y<sup>15</sup> en Francia.

Otro indicador que se midió fue «la higiene bucal» a través del índice ISHO el cual permitió medir la presencia de Biofilm bucal y la presencia de cálculo dental. Se pudo comprobar la reducción de placa dentobacteriana posterior a 3, 6 y 12 meses de aplicada la intervención. Los resultados son muy alentadores ya que los niveles de «optimo» y «regular» se mantuvieron con porcentajes altos 54.57 % y 40.55 % respectivamente en comparación con el inicial, aún el de los 12 meses que sufre una baja, pero

**Tabla 1**

*Experiencia de caries en superficies tratadas, posterior a 12 meses de la intervención*

	Inicio		3 meses		6 meses		12 meses	
	F (%)	Media (DE)	F (%)	Media (DE)	F (%)	Media (DE)	F (%)	Media (DE)
Cariado	1673 (5.26)	5.04 (5.14)	38 (0.12)	0.11 (0.5)*	121 (0.38)	0.36 (1.07)*	611 (1.92)	1.84 (2.37)
Perdido	6 (0.02)	0.02 (0.15)	12 (0.04)	0.04 (0.22)	12 (0.04)	0.04 (0.22)	12 (0.04)	0.04 (0.22)
Obturado	101 (0.32)	0.3 (0.92)	968 (3.05)	2.92 (3.19)*	957 (3.01)	2.88 (3.18)*	905 (2.85)	2.73 (3.05)
C+p+o	1780 (5.60)	5.36 (5.28)	1018 (3.20)	3.07 (3.24)*	1090 (3.43)	3.28 (3.31)*	1528 (4.81)	4.6 (3.77)
Sano	28227 (88.80)	85.02 (28.15)	28989 (91.20)	87.32 (28.41)*	28914 (90.96)	87.09 (28.3)*	28479 (89.59)	85.78 (27.88)

Nota. (\*) Estadístico t de Student significativo al 95 %, p-valor < 0.05

**Tabla 2**

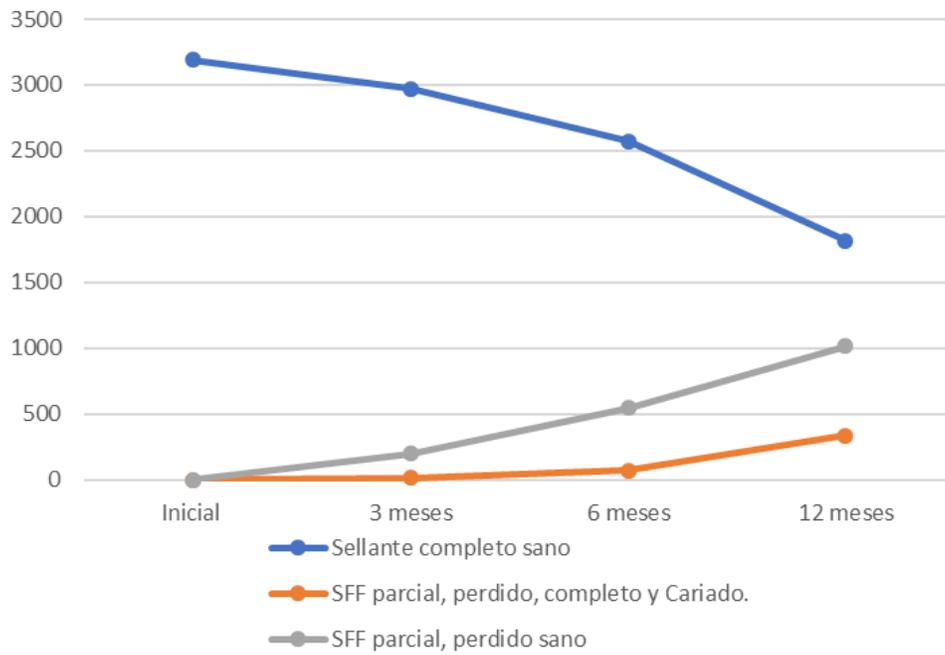
*Supervivencia de los SFF y obturaciones, posterior a 12 meses de realizados*

	3 meses		6 meses		12 meses	
	Cariado	Sano	Cariado	Sano	Cariado	Sano
Tratamientos Sellantes (n= 3189)						
Completo	0	2972 (93.2) *	0	2572 (80.65) *	2 (0.06)	1819 (57.04) *
Parcial	8 (0.25)	49 (1.54)	23 (0.72)	139 (4.36)	113 (3.54)	246 (7.71)
Perdido	6 (0.19)	151 (4.74)	49 (1.54)	406 (12.73)	240 (7.53)	769 (24.11)
Obturaciones (n= 968)						
Completas	0	968 (100.00)	3 (0.31)	957 (98.36)	35 (3.62)	875 (90.50) *
Perdidas	0	0	5 (0.52)	3 (0.31)	27 (2.97)	29 (3.00)

Nota. Prueba z de proporciones significativa al 95%, p-valor < 0.05

**Figura 1**

*Supervivencia y efectividad de SFF*



**Figura 2**

*Supervivencia y efectividad de obturaciones*



no cae hasta los valores iniciales (Tabla 3). Los niveles de ISHO «malo» 4.27 % si bien sube un poco a los 12 meses no llega a los valores iniciales y la categoría de «muy malo» 0.61 % se mantuvo siempre a la baja (Figura 3). Estos datos nos permiten deducir que el tratamiento fue efectivo<sup>16</sup> en Nepal<sup>17</sup>, en Singapur y<sup>13</sup> en la India, reportan también disminución de la

placa dentobacteriana posterior a tratamientos preventivos similares al plan básico preventivo aplicado a los niños de nuestra población. Al igual que los otros indicadores se deduce que, el tiempo entre las evaluaciones es muy importante a tomar en cuenta para la decisión de proyectos institucionales para lograr una efectiva reducción de la caries dental y mantener la salud bucal en la población.

**Tabla 3**

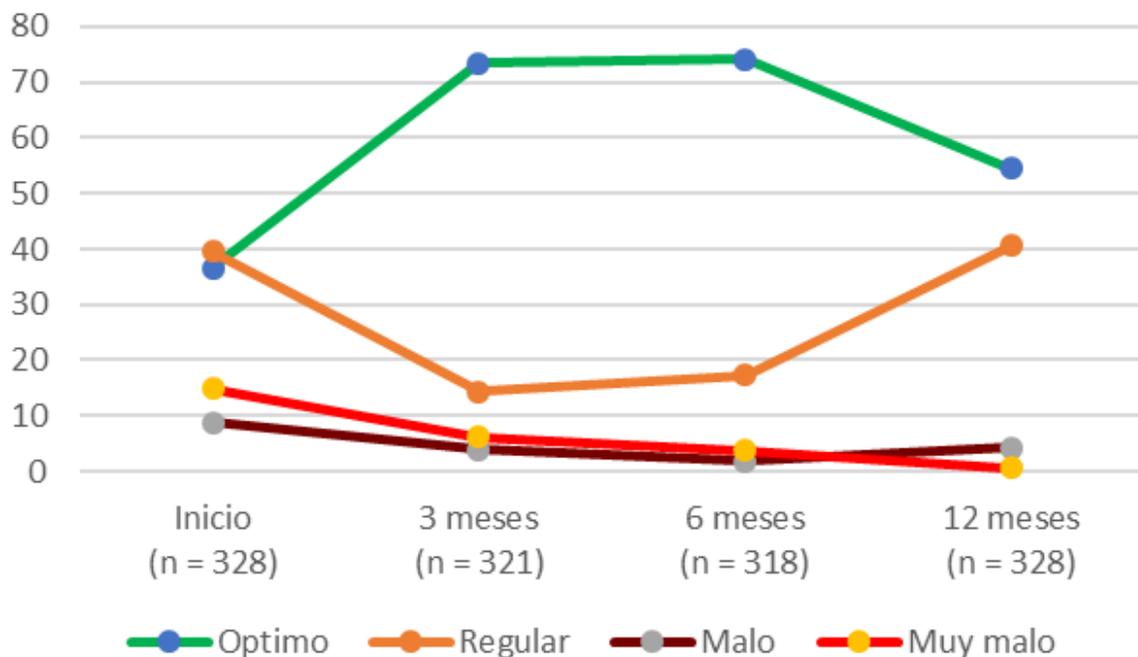
*Reducción de placa dentobacteriana posterior a 12 meses de aplicada la intervención*

Nivel	ISHO	Inicio (n = 328)	%	3 meses (n = 321)	%	6 meses (n = 318)	%	12 meses (n = 328)	%
Optimo		120	36.59	241 *	73.48	243	74.09 *	179	54.57 *
Regular		130	39.63	47 *	14.33	57	17.38 *	133	40.55 *
Malo		29	8.84	13	3.96	6	1.83	14	4.27
Muy malo		49	14.94	20	6.1	12	3.66	2	0.61

Nota. (\*) Prueba z de proporciones significativa al 95 %, p-valor < 0.05. Prueba Chi-Cuadrado entre la revisión al inicio y la revisión en los siguientes períodos (3, 6 y 12 meses), significativa al 95 %, p-valor < 0.05

**Figura 3**

*Niveles de higiene oral en la población de estudio*



## CONCLUSIONES

Los niños que fueron tratados con la intervención integral posterior a los 12 meses de aplicados los tratamientos presentaron baja incidencia de caries dental y niveles bajos de placa dentobacteriana. Los SFF y obturaciones aplicadas con la intervención integral tuvieron alta supervivencia a los doce meses de haberlos realizado.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los niños, padres de familia y centros escolares que confiaron en la intervención; así como a los odontólogos que participaron en la ejecución de los tratamientos y a los odontólogos evaluadores. Esta investigación fue realizada con el apoyo financiero de la Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador, Centro América.

## REFERENCIAS

1. MacHiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res.* 2020;54(1):7-14. doi:10.1159/000503309
2. Peres MA, D Macpherson LM, Weyant RJ, et al. *Oral Health 1 Oral Diseases: A Global Public Health Challenge.* Vol 394.; 2019. <https://vizhub.healthdata.org/K>
3. assebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, 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):380-387. doi:10.1177/0022034517693566
4. Aguirre-Escobar GA, Fernández-de-Quezada R, Escobar-de-González W. Prevalencia de caries dental y necesidades de tratamiento según ICDAS y CPO en escolares de El Salvador. *Horizonte sanitario.* 2018;17(3):209-2016. doi:10.19136/hs.a17n3.2412
5. Alves APS, Rank RCIC, Vilela JER, Rank MS, Ogawa WN, Molina OF. Efficacy of a public promotion program on children's oral health. *J Pediatr (Rio J).* 2018;94(5):518-524. doi:10.1016/j.jpmed.2017.07.012
6. Shen A, Bernabé E, Sabbah W. Systematic review of intervention studies aiming at reducing inequality in dental caries among children. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(3):1-11. doi:10.3390/ijerph18031300
7. van den Branden S, van den Broucke S, Leroy R, Declerck D, Bogaerts K, Hoppenbrouwers K. Effect evaluation of an oral health promotion intervention in preschool children. *Eur J Public Health.* 2014;24(6):893-898. doi:10.1093/eurpub/ckt204.
8. Melhado F, Favretto C, Cunha R. A dental caries preventive program applied to children aged 5 to 8 years attending since the first year of age at the Baby Clinic of the Aracatuba Dental School, Brazil. *Rev Odontol UNESP.* 2012;41(1):33-37.
9. Lalloo R, Kroon J, Tut O, et al. Effectiveness, cost-effectiveness and cost-benefit of a single annual professional intervention for the prevention of childhood dental caries in a remote rural Indigenous community. *BMC Oral Health.* 2015;15(1). doi:10.1186/s12903-015-0076-9
10. Faleeh H, Al-Sultani F, Aljanabi WH, et al. Clinical Evaluation of Pit and Fissure Sealants Placed by Undergraduate Dental Students in 5-15 Years-old Children in Iraq. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.* 2020;20:5110. doi:10.1590/pboci.2020.004

11. Oulis CJ, Berdouses ED, Mamai-Homata E, Polychronopoulou A. Prevalence of sealants in relation to dental caries on the permanent molars of 12 and 15-year-old Greek adolescents. A national pathfinder survey. *BMC Public Health*. 2011;11. doi:10.1186/1471-2458-11-100
12. Conrado CA, Maciel SM, Oliveira MR. A school-based oral health educational program: the experience of Maringa- PR, Brazil. *Journal of Applied Oral Science*. 2004;12(1):27-33. doi:10.1590/S1678-77572004000100006
13. Bhardwaj V, Jhingta P, Justa A, Luthra R, Sharma K, Sharma D. Impact of school-based oral health education program on oral health of 12 and 15 years old school children. *J Educ Health Promot*. 2013;2(1):33. doi:10.4103/2277-9531.115820
14. Wu S, Zhang T, Liu Q, Yu X, Zeng X. Effectiveness of fluoride varnish on caries in the first molars of primary schoolchildren: a 3-year longitudinal study in Guangxi Province, China. *Int Dent J*. 2020;70(2):108-115. doi:10.1111/IDJ.12528
15. Pichot H, Pereira B, Magnat E, Hennequin M, Tubert-Jeannin S. Implementation and impact of a dental preventive intervention conducted within a health promotion program on health inequalities: A retrospective study. Denis F, ed. *PLoS One*. 2020;15(3):e0230639. doi:10.1371/journal.pone.0230639
16. Subedi K, Shrestha A, Bhagat T, Baral D. Effectiveness of oral health education intervention among 12–15-year-old school children in Dharan, Nepal: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2021;21(1). doi:10.1186/s12903-021-01877-6
17. Lai B, Tan WK, Lu QS. Clinical efficacy of a two-year oral health programme for infants and toddlers in Singapore. *Singapore Med J*. 2018;59(2):87-93. doi:10.11622/smedj.2017045