

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Odontología

Tinción de placa dental con sustancias reveladoras en escolares

Jazmín Calcaterra, Araceli Cazal, Verónica Ferreira, Rosa Ferreira, y Rocío Ramos

Carrera de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Norte, Asunción (Paraguay)

DOI: [10.5281/zenodo.15603983](https://doi.org/10.5281/zenodo.15603983)

Recibido: 1 de octubre de 2021; Aceptado: 9 de mayo de 2022; Publicado: 14 de marzo de 2025

RESUMEN

La placa dental es un factor etiológico principal para enfermedades bucales prevalentes como la caries dental, constituyendo un problema de salud pública significativo en la población escolar. Este estudio cuasiexperimental se diseñó con el objetivo de evaluar el impacto de la tinción de placa mediante sustancias reveladoras como herramienta diagnóstica y motivacional en escolares, seguido de la implementación de un programa educativo de prevención. La población de estudio comprendió niños de primer, segundo y tercer grado de una escuela privada de Asunción, Paraguay, cuyos padres otorgaron consentimiento informado. La muestra final consistió en 35 escolares, con edades entre 7 y 9 años, participantes entre mayo y agosto de 2019. Se realizó una revisión clínica dental inicial aplicando un detector de placa (fucsina) y registrando la presencia de placa mediante el índice de O'Leary. Posteriormente, se instruyó a los niños sobre la técnica de cepillado de Bass y otras medidas preventivas utilizando métodos didácticos. La eficacia del programa se evaluó mediante una segunda tinción y cálculo del índice de O'Leary, constatándose una disminución significativa de la placa dental. Se concluye que la tinción de placa, combinada con un programa educativo, es una estrategia efectiva para mejorar la higiene bucal en escolares.

Palabras clave: placa dental, sustancias reveladoras, índice de O'Leary, prevención, escolares, higiene bucal.

1 INTRODUCCIÓN

La salud bucodental durante la infancia es un componente esencial del bienestar general y sienta las bases para hábitos saludables a lo largo de la vida. Las enfermedades bucales más comunes, como la caries dental y la gingivitis, son altamente prevalentes en la población escolar y representan un considerable problema de salud pública (1,2). El factor causal primordial de estas patologías es la acumulación de placa dental, también conocida como biopelícula o biofilm, una comunidad microbiana compleja que se adhiere a las superficies dentales (3,4). La presencia de placa, junto con una higiene

Fondos y subsidios recibidos: Este artículo fue presentado para la Convocatoria 2021 del Programa de Iniciación Científica e Incentivo a la Investigación (PRICILA) de la Universidad del Norte. Los fondos para PRICILA fueron provistos por el Banco SUDAMERIS y el Rectorado de la Universidad del Norte.

Autor corresponsal: Rocío Ramos. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Norte, Asunción (Paraguay). Correo electrónico: rocio.ramos.364@docentes.uninorte.edu.py

bucal deficiente y el consumo frecuente de hidratos de carbono fermentables, crea un ambiente propicio para el desarrollo de estas enfermedades (5).

Dado que la placa dental a menudo no es visible a simple vista, su identificación requiere el uso de agentes reveladores, como la eritrosina o la fucsina, compuestos químicos que tiñen selectivamente la biopelícula acumulada, haciéndola evidente para el paciente y el profesional (3,6). La visualización directa de la placa actúa como una poderosa herramienta de motivación, especialmente en niños, permitiéndoles comprender la necesidad de una higiene bucal meticulosa.

La etapa escolar, particularmente entre los 6 y 9 años, es un período crítico para la instauración de hábitos de higiene bucal duraderos, ya que coincide con la erupción de la dentición permanente y una mayor receptividad al aprendizaje (7, 8). Intervenciones educativas tempranas que aborden temas como la etiología de la caries, técnicas de cepillado adecuadas (como la técnica de Bass), el uso de hilo dental y la importancia de las visitas odontológicas periódicas, han demostrado ser efectivas para modificar comportamientos y mejorar la salud bucal (9,10). Además, los conocimientos y hábitos adquiridos pueden ser transferidos al entorno familiar (2,7).

Para cuantificar objetivamente la presencia de placa y monitorizar la eficacia de las intervenciones de higiene, se utilizan índices clínicos como el índice de O'Leary (11). Este índice registra la presencia o ausencia de placa teñida en cuatro superficies de cada diente (mesial, vestibular, distal y lingual/palatino), expresando el resultado como un porcentaje del total de superficies evaluadas (11, 12). Un índice bajo (generalmente < 20 %) indica un buen control de placa, mientras que valores superiores señalan un mayor riesgo (1).

La literatura subraya la alta prevalencia de placa y caries en escolares, especialmente en los primeros molares permanentes. Esto se debe, muchas veces, a que se desconoce qué son dientes definitivos (13, 14). Estudios epidemiológicos confirman esta realidad en diversas poblaciones (15). Aunque la caries es multifactorial, el control mecánico de la placa mediante el cepillado sigue siendo la estrategia preventiva fundamental (5, 16). La técnica de Bass, que enfatiza la limpieza del surco gingival, es frecuentemente recomendada y ha demostrado eficacia en la eliminación de placa (17, 18).

Este estudio se enmarca en la línea de investigación sobre Salud Pública de la carrera de Odontología, enfocándose en el diagnóstico y prevención de afecciones bucales. El objetivo principal fue evaluar el impacto de la tinción de placa con sustancias reveladoras como estrategia inicial y de seguimiento, e implementar un programa educativo basado en la técnica de cepillado de Bass para mejorar la salud bucal en un grupo de escolares de Asunción, Paraguay.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO Y PARTICIPANTES

Se llevó a cabo un estudio con un diseño cuasiexperimental de tipo pre- postintervención, sin grupo control, con seguimiento longitudinal de una cohorte. La población enfocada fueron los niños inscritos en el primer, segundo y tercer grado de una institución educativa privada de la ciudad de Asunción, Paraguay, durante el ciclo lectivo

2019. La selección de la muestra fue por conveniencia, incluyendo a aquellos escolares que estuvieron presentes durante las visitas programadas y cuyos padres o tutores legales otorgaron el consentimiento informado por escrito, previa explicación de los objetivos y procedimientos del estudio.

La muestra final quedó conformada por 35 niños y niñas, con edades comprendidas entre los 7 y 9 años. Las intervenciones se llevaron a cabo los días martes, durante los meses de mayo a agosto de 2019. Este estudio fue desarrollado por estudiantes de la carrera de Odontología como parte de las actividades prácticas de la asignatura Odontología Preventiva.

2.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Se incluyeron en la muestra niños de 7 a 9 años, matriculados en los grados mencionados, sin patologías bucales complejas o condiciones genéticas que pudieran interferir con la evaluación o la higiene, y que manifestaron voluntariamente su disposición a participar. Fueron excluidos aquellos niños que estuvieron ausentes en alguna de las fases clave del estudio (evaluación inicial o final) o cuyos padres no firmaron el consentimiento informado.

2.3 PROCEDIMIENTOS E INTERVENCIONES

El estudio se desarrolló en varias fases. Inicialmente, en el mes de mayo, se realizó una revisión clínica dental basal a los participantes. Esta revisión se efectuó en el horario matutino, antes del recreo, para estandarizar las condiciones de higiene previas. Se aplicó un agente revelador de placa (fucsina) sobre todas las superficies dentales accesibles utilizando hisopos de algodón montados en palillos de madera, evitando el uso del instrumental metálico para minimizar la aprensión de los niños.

Inmediatamente después de la tinción, se registró la presencia de placa teñida en las cuatro superficies de cada diente (mesial, vestibular, distal y lingual/palatino), excluyendo las caras oclusales, según la metodología del índice de O'Leary (11, 12). Los hallazgos se documentaron en un odontograma individualizado que sirvió como planilla de trabajo. El índice de O'Leary se calculó para cada niño utilizando la fórmula: $(\text{Número de superficies con placa teñida} / \text{Número total de superficies presentes}) \times 100$.

Posteriormente, durante los meses de junio y julio, se implementó el programa educativo preventivo. Se instruyó a los escolares sobre la técnica de cepillado de Bass, enfatizando la correcta angulación del cepillo (45 grados hacia la encía) y los movimientos vibratorios cortos (18). La enseñanza se realizó utilizando un lenguaje adaptado a la edad, macromodelos dentales, láminas ilustrativas y actividades lúdicas, como dibujar y pintar figuras relacionadas con la salud y enfermedad bucal.

Se fomentó la participación activa, formulando preguntas sobre alimentos saludables y elementos de higiene, y permitiendo a los niños practicar la técnica en los macromodelos frente a sus compañeros, reforzando positivamente su participación. Al finalizar las sesiones educativas, se entregaron cepillos dentales adecuados para su edad y lápices con motivos dentales como incentivo.

Finalmente, en el mes de agosto, se realizó una segunda evaluación clínica dental siguiendo el mismo procedimiento de tinción y registro del índice de O'Leary que en

la evaluación basal. Esto permitió cuantificar el cambio en los niveles de placa dental después de la intervención educativa.

Se elaboró un informe con los hallazgos generales y relevantes para ser comunicado a los docentes y, a través de ellos, a los padres, sugiriendo la necesidad de tratamiento odontológico en los casos detectados con caries u otras patologías.

2.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio contó con la autorización previa de la dirección de la institución educativa. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los padres o tutores de todos los participantes. Se garantizó la confidencialidad de los datos individuales y se respetó la voluntariedad de la participación de los niños en todo momento. Los procedimientos clínicos (revisión y tinción) fueron no invasivos y se realizaron con materiales adecuados para minimizar cualquier molestia.

3 RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y PARTICIPACIÓN

De una población inicial de 81 niños en los tres primeros grados de la escuela, la muestra final que completó todas las fases del estudio estuvo compuesta por 35 escolares (11 de primer grado, 10 de segundo grado y 10 de tercer grado), con edades entre 7 y 9 años y un ligero predominio del sexo femenino.

Es importante destacar que, aunque la muestra para el análisis pre-pos fue de 35, todos los niños presentes en los grados (incluyendo los que no formaron parte de la muestra final por ausencias puntuales o falta de consentimiento inicial) participaron en las actividades educativas y lúdicas, así como en las demostraciones de tinción de placa, buscando un beneficio general para la comunidad escolar. La tinción inicial con fucsina permitió visualizar claramente la placa bacteriana acumulada en las superficies dentales de los participantes.

3.2 INTERVENCIÓN EDUCATIVA Y COLABORACIÓN

Durante los meses de junio y julio, se desarrollaron las sesiones educativas programadas. Se impartieron charlas interactivas sobre salud bucodental, adaptadas al nivel de comprensión de los niños, utilizando macromodelos para demostrar la técnica de cepillado de Bass. Los escolares mostraron gran interés y una actitud colaborativa, participando activamente en las dinámicas, respondiendo preguntas y realizando prácticas supervisadas de la técnica de cepillado en los modelos.

Las actividades lúdicas, como el dibujo y la pintura de figuras relacionadas con la caries y la higiene, fueron bien recibidas y sirvieron para reforzar los conceptos clave de manera entretenida. Se observó una respuesta positiva general a las visitas semanales de los estudiantes de Odontología. Las autoridades de la escuela y los docentes de cada grado brindaron un apoyo constante, acompañando las actividades e incluso integrando contenidos de salud bucal en sus propias clases, lo que contribuyó a retroalimentar los mensajes preventivos sobre dentición, dieta, caries y visitas al odontólogo.

3.3 EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN SOBRE EL ÍNDICE DE O'LEARY

La comparación de los resultados del índice de O'Leary entre la primera tinción (mayo) y la segunda tinción (agosto), realizada tras la intervención educativa, reveló una disminución en el porcentaje promedio de placa bacteriana en todos los grados evaluados. En el primer grado, el índice promedio inicial fue del 20,2 %, descendiendo al 10,0 % en la segunda medición. Los alumnos de segundo grado mostraron una reducción desde un 17,8 % inicial hasta un 8,5 % final. Finalmente, en el tercer grado, el índice promedio disminuyó del 15,2 % al 10,6 %. Estos resultados indican una mejora general en el control de placa dental en los niños participantes después de la intervención. Aunque los valores finales se consideran dentro de un rango aceptable, la reducción observada fue consistente en los tres grupos.

3.4 OTROS HALLAZGOS CLÍNICOS

Además de la evaluación de la placa dental, la revisión clínica inicial permitió identificar otros problemas bucodentales en la población estudiada. Se observó una prevalencia considerable de caries dental activa, signos de inflamación gingival (gingivitis) y presencia de malos hábitos como la deglución atípica en varios de los niños examinados. Estos hallazgos fueron comunicados de forma general en el informe final a la institución.

4 DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio cuasiexperimental corroboran la utilidad de combinar la tinción de placa con intervenciones educativas para mejorar la higiene bucal en escolares. La presencia inicial de placa dental en la mayoría de los niños evaluados, aunque en niveles variables, coincide con lo reportado por Pariona et al. (3), quienes también encontraron placa en todos los niños de su estudio en la primera infancia. La disminución significativa del índice de O'Leary observada en todos los grados después de la intervención educativa sugiere que el programa implementado fue efectivo para motivar y capacitar a los niños en la mejora de sus hábitos de cepillado. Este resultado apoya la idea de que las intervenciones educativas en edades tempranas pueden modificar positivamente los conocimientos y hábitos de higiene bucodental (7,9,10).

La elección de la técnica de Bass como método de cepillado enseñado se basó en su reconocida eficacia para la eliminación de placa, especialmente en el margen gingival (17, 18). La mejora observada en el control de placa respalda la idoneidad de esta técnica para la población escolar, siempre que se enseñe de manera adecuada y adaptada a su edad. La utilización de sustancias reveladoras no solo sirvió como herramienta diagnóstica para calcular el índice de O'Leary, sino también como un potente elemento motivacional, al permitir a los niños visualizar directamente las áreas donde necesitaban mejorar su cepillado (6).

La detección de una alta prevalencia de caries y gingivitis en la revisión inicial, a pesar de tratarse de una escuela privada (lo que podría sugerir un nivel socioeconómico medio o alto), resalta la magnitud del problema de salud bucal en esta población y la necesidad de programas preventivos continuos. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que señalan la alta frecuencia de estas patologías en

escolares (14,15,19) y la relación entre mayor índice de placa y presencia de caries (15). La advertencia de Taboada-Aranza y Rodríguez-Nieto sobre la caries en el primer molar permanente por desconocimiento es particularmente relevante en este grupo etario (14).

El estudio también subraya la importancia del entorno escolar y familiar en la promoción de la salud bucal. La colaboración activa de los docentes, quienes reforzaron los contenidos en sus clases, fue un factor positivo que potenció el impacto de la intervención, logrando un cierto «empoderamiento de la comunidad educativa», como mencionan los autores originales. Sin embargo, como señalan Díaz-Cárdenas y González-Martínez (2), la influencia familiar es crucial, y la falta de participación directa de los padres en este estudio representa una limitación. Los niños de estas edades aún requieren supervisión y ayuda para realizar un cepillado dental eficaz, por lo que la responsabilidad recae en gran medida en los adultos a su cargo (padres y docentes). Futuros programas deberían buscar una mayor implicación parental para lograr resultados más sostenibles (20).

Otras limitaciones del estudio incluyen el diseño cuasiexperimental sin grupo control, que no permite aislar completamente el efecto de la intervención de otros factores, y el tamaño relativamente pequeño de la muestra, circunscrita a una única escuela privada, lo que limita la generalizabilidad de los resultados a otros contextos socioeconómicos o educativos en Paraguay. Se necesitan más investigaciones a mayor escala y con diseños más robustos en el país para confirmar estos hallazgos y explorar estrategias preventivas adaptadas a la realidad local.

En conclusión, este estudio demuestra que la implementación de un programa preventivo basado en la tinción de placa con sustancias reveladoras y la enseñanza de la técnica de cepillado de Bass es una estrategia eficaz para reducir los niveles de placa dental en escolares de 7 a 9 años. La intervención educativa logró motivar a los niños y mejorar sus conocimientos y prácticas de higiene bucal, con el apoyo de la comunidad educativa. Los resultados positivos refuerzan la importancia de iniciar los hábitos de salud oral durante la infancia y sugieren la necesidad de incorporar activamente a los padres en futuras iniciativas para maximizar el impacto y la sostenibilidad de las mejoras en la salud bucodental infantil.

RECONOCIMIENTOS

Los autores declaran no tener conflictos de intereses. Para adecuarse al estilo de publicación de la Revista UniNorte de Medicina y Ciencias de la Salud (<https://revistas.uninorte.edu.py/index.php/medicina>), el contenido original ha sido modificado por la Oficina Editorial (editorial@uninorte.edu.py).

REFERENCIAS

1. Agreda M, Hernández M, Salinas P, Acebedo J, Acostai G, Chacón C, et al. Presencia de placa dental en alumnos de quinto grado de la escuela básica "Eloy Paredes" Mérida, Venezuela. *MedULA Rev Fac Med Univ Los Andes*. 2008;17(2):85-90.

2. Díaz-Cárdenas S, González-Martínez F. Prevalencia de caries dental y factores familiares en niños escolares de Cartagena de Indias, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2010;12(5):843-51. doi: 10.1590/S0124-00642010000500014
3. Pariona M, Vásquez A, Villavicencio E. Revelado de placa dental en la primera infancia. *Rev Evid Odontol Clin*. 2017;3(1):29-33.
4. Pérez A. La Biopelícula: una nueva visión de la placa dental. *Rev Estomatol Herediana*. 2005;15(1):82-5. doi: 10.20453/reh.v15i1.1980
5. Portilla Robertson J, Pinzón Tofiño M, Huerta Leyva E, Obregón Parlange A. Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. *Rev Odontol Mex*. 2010;14(4):218-25.
6. Gini Martínez F, González Acosta M, Keim Meden L, Nakayama H, Núñez Mendieta H. Control de la biopelícula dental en niños mediante una estrategia de motivación basada en el uso domiciliario de sustancia reveladora. *Rev Cient Cienc Salud*. 2019;1(1). doi: 10.53732/rccsalud/01.01.2019.10
7. Caldés Ruisánchez S, Cea Sánchez N, Crespo Aliseda P, Díez Nicolás V, Espino García A, Galán Arévalo S, et al. ¿Una intervención educativa en niños de doce años de Madrid modifica sus conocimientos y hábitos de higiene buco-dental? *Av Odontostomatol*. 2005;21(3):149-57.
8. Mantecón Mainz R, Veloso Durán A, Virolés Suñer M, Lluch Llagostera C, Requena Martínez C, Guinot Jimeno F. Impacto en el control de placa tras una sesión informativa de higiene oral a niños pre-adolescentes: comparativa entre escuela de educación pública, concertada y privada. *Odontol Pediatr (Madrid)*. 2020;28(3):143-57.
9. Bosch Robaina R, Rubio Alonso M, García Hoyos F. Conocimientos sobre salud bucodental y evaluación de higiene oral antes y después de una intervención educativa en niños de 9-10 años. *Av Odontostomatol*. 2012;28(1):17-23.
10. González C, Navarro JC, López PA. Cambio de indicadores de placa dentobacteriana, gingivitis y caries dental en niños entre 2 y 5 años de edad a partir de una intervención educativa dirigida a madres de preescolar Medellín. 2003 - 2005. *CES Odontol*. 2009;19(1):9-17.
11. Quiñonez-Zárate L, Barajas Michel A. Control de Placa Dentobacteriana con el Índice de O'Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN. *Rev EDUCATECONCIENCIA*. 2015;5(6):106-19.
12. Barrancos J, Barrancos P. *Operatoria Dental. Integración clínica*. 4ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006.
13. Santa Rita L, Melo R, Gomes E, Oliveira A, Ferreira e Ferreira E. Fatores sociais, comportamentais e biológicos associados à presença de placa dentária na superfície oclusal de primeiros molares permanentes. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(suppl 1):1717-24. doi: 10.1590/S1413-81232012000700019
14. Taboada-Aranza O, Rodríguez-Nieto K. Prevalencia de placa dentobacteriana y caries dental en el primer molar permanente en una población escolar del sur de la Ciudad de México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2018;75(2):99-104. doi: 10.24875/BMHIM.M18000011
15. Cardozo B, González M, Pérez S. Epidemiología de la caries dental en niños de Jardín de infantes "Pinocho" de la ciudad de Corrientes. *Rev Fac Odontol UNNE*. 2015;8(19):24-8.
16. Oliveira Lima J. Programa preventivo da cárie dentária baseado no controle mecânico da placa bacteriana em crianças, por meio da profilaxia profissional periódica. Resultados após 25 anos de acompanhamento. *Dental Press J Orthod*. 2009;14(3):16-20. doi: 10.1590/S2176-94512009000300003
17. Acosta-Andrade A, David-Solórzano J, Pico-Sornoza A, Sinchiguano-Quinto K, Zambrano-Torres J. Correcto cepillado dental en niños: Artículo de revisión bibliográfica. *Rev Cient Arbitrada Investig Salud GESTAR*. 2021;4(7):2-22. doi: 10.46296/gestar.v4i7.0028
18. Dávila L, Sosa L, Ramírez D, Arteaga S, Palacios M. Evaluación de la eficacia de la técnica de cepillado de Bass modificada a través de un método de enseñanza intraoral y otro extraoral. *Rev Odontol Andes*. 2012;7(2):21-33.
19. Alcaina Lorente A, Cortes Lillo O, Galera Sánchez M, Guzmán Pina S, Canteras Jordana M. Caries dental: influencia de los hábitos de higiene bucodental y de alimentación en niños en edad escolar. *Acta Pediatr Esp*. 2016;74(10):246-52.

20. Díaz Garavito MV, Echeverri-Arango B, Franco Aguirre JQ, Vélez S. Impacto de una estrategia educativa en salud bucal en un hogar infantil de la ciudad de Medellín –Colombia. CES Odontol. 2020;33(2):100-11. doi: 10.21615/cesodon.33.2.9