



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ODONTOLOGÍA

EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE BASS MODIFICADA EN LA HIGIENE ORAL DE
ESCOLARES DE 9 A 12 AÑOS, PROVINCIA LA LIBERTAD - 2026

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
SALUD ORAL

AUTOR
PIZAN MENDOZA, IRIS REGINA
ORCID:0000-0002-2841-5019

ASESOR
SANCHEZ CHAVEZ-ARROYO, VLADIMIR
ORCID: 0000-0001-6327-738X

CHIMBOTE-PERÚ
2026



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ODONTOLOGÍA

ACTA N° 0019-113-2026 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:45** horas del día **23** de **Abril** del **2026** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **ODONTOLOGÍA**, conformado por:

ANGELES GARCIA KAREN MILENA Presidente
SANCHEZ CHAVEZ-ARROYO ERIKA Miembro
SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN Miembro
Dr. SANCHEZ CHAVEZ-ARROYO VLADIMIR Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE BASS MODIFICADA EN LA HIGIENE ORAL DE ESCOLARES DE 9 A 12 AÑOS, PROVINCIA LA LIBERTAD - 2026**

Presentada Por :
(1610132001) **PIZAN MENDOZA IRIS REGINA**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **14**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL** de **Cirujano Dentista**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

ANGELES GARCIA KAREN MILENA
Presidente

SANCHEZ CHAVEZ-ARROYO ERIKA
Miembro

SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN
Miembro

Dr. SANCHEZ CHAVEZ-ARROYO VLADIMIR
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE BASS MODIFICADA EN LA HIGIENE ORAL DE ESCOLARES DE 9 A 12 AÑOS, PROVINCIA LA LIBERTAD - 2026 Del (de la) estudiante PIZAN MENDOZA IRIS REGINA, asesorado por SANCHEZ CHAVEZ-ARROYO VLADIMIR se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 07 de Julio del 2026




Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

Dedicatoria

Dedico a Dios Todopoderoso, fuente de toda sabiduría. A mis padres Simón y Regina, quienes, aunque ya no están físicamente conmigo, siguen siendo mi guía y mi inspiración. Su ejemplo de perseverancia y dedicación me impulsaron a alcanzar esta meta. A todos mis hermanos. A mi esposo Manuel, mi compañero de vida. A mis hijos, Josué, Cielo, Fe y Brenda, quienes llenan mi vida de alegría y me motivan a ser mejor cada día. A todos ellos, dedico este trabajo como un pequeño homenaje a su memoria y a su amor.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme la fuerza para alcanzar esta meta. A mi familia, mi refugio y mi apoyo constante, especialmente a mi esposo, Manuel, y a mis hijos, Josué, Cielo, Fe y Brenda, quienes me inspiran cada día. Esta investigación ha sido un viaje de crecimiento personal y quiero compartir este logro con todos ustedes.

Índice General

Dedicatoria	IV
Agradecimiento.....	V
Índice General.....	VI
Lista de Tablas	VIII
Lista de Figuras.....	IX
Resumen	I
Abstract	XI
I.Planteamiento del problema.....	1
II. Marco teórico	5
2.1 Antecedentes.....	5
2.2 Bases teóricas	8
2.3Hipótesis	17
III. Metodología	18
3.1 Tipo, Nivel y Diseño de Investigación	18
3.2 Población	19
3.3 Operacionalización de las variables/categorías	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos/información	22
3.5 Método de análisis de datos/información	22
3.6 Aspectos Éticos.....	25
IV Resultados	26
V Discusión	32
VI Conclusiones.....	36
VII Recomendaciones	37
Referencias bibliográficas	37
Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 1. Documento de autorización para el desarrollo de la investigación (Ley N°29733)	
.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2. Carta de recojo de datos (automatizado en el sistema de la universidad)	¡Error!
Marcador no definido.	
Anexo 3. Matriz de Consistencia y operacionalización	¡Error! Marcador no definido.

Anexo 4. Ficha de Identificación del Experto	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 5. Ficha técnica de los instrumentos (descripción de propiedades métricas: validez, confiabilidad, u otros).	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 6. Formato de consentimiento informado u otros que corresponda a la investigación.....	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Efectividad de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.....	28
Tabla 2 Nivel de higiene oral antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.....	30
Tabla 3 Nivel de higiene oral después de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.....	32

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Efectividad de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.....	28
Figura 2 Nivel de higiene oral antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.....	30
Figura 3 Nivel de higiene oral después de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.....	32

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años de la provincia de La Libertad – 2026. **Metodología:** Estudio cuantitativo, observacional, prospectivo, de nivel analítico y diseño preexperimental (un solo grupo con pretest y postest). La población y muestra estuvo constituida por 45 escolares matriculados en la I.E. N.º 80128 "Leóncio Prado Gutiérrez", Huamachuco, La Libertad, seleccionados mediante muestreo censal. Se empleó observación clínica estructurada antes y después de la intervención educativa, utilizando el Índice de O'Leary modificado según extensión de placa bacteriana. Para el análisis estadístico se aplicó la prueba de Wilcoxon de rangos con signo. **Resultados:** Antes de la intervención, el 71,1 % (32) de los escolares presentó nivel de higiene oral Malo, el 22,2 % (10) Regular y solo el 6,7 % (3) Bueno. Tras la aplicación de la técnica de Bass modificada, el nivel Malo se redujo al 8,9 % (4), el nivel Regular ascendió al 57,8 % (26) y el nivel Bueno al 33,3 % (15). La prueba de Wilcoxon confirmó diferencias estadísticamente significativas ($Z = -4,789$; $p = 0,000$), con un tamaño del efecto grande ($r = 0,714$). **Conclusión:** La técnica de Bass modificada demostró ser efectiva en la mejora de la higiene oral de los escolares evaluados, evidenciándose una reducción de 62,2 puntos porcentuales en el nivel Malo. Los resultados resaltan la importancia de implementar intervenciones educativas supervisadas en el entorno escolar como estrategia preventiva en salud bucal.

Palabras clave: escolares, higiene oral, técnica de bass modificada

Abstract

Objective: To determine the effectiveness of the modified Bass technique on oral hygiene in schoolchildren aged 9 to 12 years in the province of La Libertad – 2026. **Methodology:** Quantitative, observational, prospective study with an analytical level and pre-experimental design (single group with pretest and posttest). The population and sample consisted of 45 schoolchildren enrolled at I.E. N.º 80128 "Leóncio Prado Gutiérrez", Huamachuco, La Libertad, selected through census sampling. Structured clinical observation was used before and after the educational intervention, applying the modified O'Leary Index according to bacterial plaque extension. Statistical analysis was performed using the Wilcoxon signed-rank test. **Results:** Before the intervention, 71.1% (32) of the schoolchildren presented a Poor oral hygiene level, 22.2% (10) Fair, and only 6.7% (3) Good. After the application of the modified Bass technique, the Poor level decreased to 8.9% (4), the Fair level rose to 57.8% (26), and the Good level increased to 33.3% (15). The Wilcoxon test confirmed statistically significant differences ($Z = -4.789$; $p = 0.000$), with a large effect size ($r = 0.714$). **Conclusion:** The modified Bass technique proved effective in improving the oral hygiene of the evaluated schoolchildren, with a reduction of 62.2 percentage points in the Poor level. These findings highlight the importance of implementing supervised educational interventions in the school setting as a preventive strategy for oral health.

Keywords: modified bass technique, oral hygiene, schoolchildren.

I. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

La salud dental en escolares representa un desafío permanente para la salud pública mundial, particularmente en lo referente al control del biofilm bacteriano y la prevención de enfermedades periodontales. Según datos de la OMS (2022), las patologías bucodentales afectan aproximadamente a la mitad de la población global, siendo la caries dental especialmente frecuente entre niños en edad escolar¹. En Japón (2025), Tanaka Y y López M² desarrollaron un estudio experimental con 50 estudiantes de odontología preclínica para evaluar la técnica de Bass modificada, demostrando que esta metodología, al combinarse con retroalimentación algorítmica estructurada, logró una remoción más eficiente de placa y disminuyó el sangrado gingival². Por su parte, Shah S, Hameed A, Sana R y Khalil Z³ llevaron a cabo en Pakistán (2024) una investigación transversal con 211 estudiantes de 15 a 18 años, los resultados evidenciaron que la técnica de Bass modificada fue más eficaz para reducir la acumulación de placa dental, en contraste con el cepillado horizontal que se vinculó con niveles más altos de placadental³. Estos resultados demuestran que, pese a la existencia de metodologías de cepillado científicamente respaldadas, continúa existiendo una distancia considerable entre el conocimiento teórico y la implementación práctica de la higiene bucal en población escolar. El problema a nivel internacional radica en la aplicación inadecuada de las técnicas de cepillado, lo cual genera elevados índices de placa bacteriana, gingivitis y posteriormente el desarrollo de patologías periodontales que deterioran la calidad de vida de los escolares.

En el Perú, la situación de la higiene bucal en escolares muestra carencias comparables a las identificadas internacionalmente, manifestándose en los elevados índices de placa bacteriana y enfermedades gingivales que representan un serio problema de salud pública. Según el Sistema de Información en Salud (HIS) del MINSA, el 60% de los niños de 2 a 5 años presenta CD; esta cifra aumenta al 70% en escolares y adolescentes, mientras que en adultos alcanza el 98%⁴. El MINSA reportó que actualmente 9 de cada 10 menores padecen de CD, situación que afecta su desarrollo cognitivo, físico y emocional, limitando su participación social⁴. Ramos E y Ventura R⁵, en Piura (2024), evaluaron comparativamente la eficacia de la Técnica de Bass Modificado (TBM) y la Técnica de

Stillman (TS) mediante un estudio cuasiexperimental en escolares, observando que la TBM logró mayor reducción de placa bacteriana, aunque sin diferencias estadísticamente significativas⁵. En contraste, Lazo F y Rivera E⁶, en Huancayo (2021), reportaron a través de un diseño cuasiexperimental que la técnica de Stillman modificada presentó una eficacia significativamente superior a la TBM en la disminución de placa bacteriana en estudiantes⁶.

El Perfil Epidemiológico de Salud Bucal 2012–2014 evidenció una frecuencia de gingivitis de 46.4% en niños de 3 a 9 años y de periodontitis de 52.5% en el grupo de 10 a 15 años⁴. Esta divergencia de resultados pone de manifiesto la complejidad del problema a nivel nacional, donde variables como la metodología de enseñanza, el seguimiento, la motivación del estudiante y las condiciones socioeconómicas influyen en la efectividad de las técnicas de cepillado. Asimismo, solo el 26.7% de los niños peruanos menores de 12 años accede a atención odontológica⁷, lo que agrava la situación debido a la limitada aplicación de programas educativos sostenidos en las instituciones educativas y a la escasez de recursos para supervisar adecuadamente las prácticas de higiene bucal en escolares.

En el ámbito local, la región La Libertad, particularmente el distrito de Trujillo, enfrenta retos específicos en salud bucodental escolar, evidenciados por niveles deficientes de higiene oral y elevada presencia de placa bacteriana. Valverde J⁸, en Trujillo (2023), desarrolló un estudio descriptivo correlacional en 247 escolares de 12 años, en el que aplicó una intervención educativa sobre cepillado dental, comprobando mejoras significativas en actitudes, conocimientos y prácticas relacionados con el cepillado, así como en el Índice de Higiene Oral-IHO⁸. No obstante, el estudio también evidenció que no se encontró una correlación directa significativa entre el conocimiento de las técnicas de cepillado y su aplicación efectiva, lo que sugiere la existencia de barreras en la transferencia del conocimiento hacia la práctica cotidiana.

La I.E. Emblemática N.º 80128 “Leoncio Prado Gutiérrez” en Huamachuco enfrenta problemas de salud bucal en niños de 9 a 12 años, con alta presencia de placa bacteriana, gingivitis incipiente y biofilm dental. A nivel regional, la frecuencia de CD en niños de 3 a 15 años alcanza 91.1%¹⁰. Aunque se imparten nociones básicas de higiene oral, no existe un programa estructurado que enseñe y supervise técnicas validadas como la TBM. Las limitaciones socioeconómicas dificultan el acceso a servicios odontológicos preventivos y productos de higiene oral, mientras que el dolor dental puede afectar el rendimiento

académico⁹. No se han realizado evaluaciones previas del conocimiento, las habilidades prácticas ni del estado de higiene oral mediante índices como el IHO o IHO-S. A pesar de que el Plan de Salud Escolar del MINSA incluye evaluaciones y medidas preventivas⁴, su implementación en zonas rurales sigue siendo limitada. Por ello, resulta fundamental aplicar y evaluar la TBM como estrategia educativa estructurada, generando evidencia local para fortalecer políticas de salud escolar y mejorar el bienestar integral de los estudiantes.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la efectividad de la técnica de Bass modificada en la mejora de la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad en el año 2026?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de higiene oral antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026?
- ¿Cuál es el nivel de higiene oral después de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la efectividad de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar el nivel de higiene oral antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026
2. Determinar el nivel de higiene oral después de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026

1.4. Justificación

Justificación Teórica:

El presente estudio se basó en teorías relacionadas con la educación y la salud que sustentan que las técnicas adecuadas de cepillado son fundamentales para mantener

una buena salud oral. La técnica de Bass modificada fue reconocida por su eficacia en la remoción de placa bacteriana, convirtiéndose en una alternativa teóricamente sólida para promover el cuidado e higiene oral en escolares.

Justificación Práctica:

En el ámbito práctico, la deficiente higiene oral constituyó un problema frecuente entre los escolares, generando la aparición de caries y otras enfermedades bucales. Evaluar la efectividad de la técnica de Bass modificada en escolares de 9 a 12 años permitió implementar una intervención educativa y preventiva que contribuyó a mejorar los hábitos de cepillado y, por ende, la salud oral en esta población.

Justificación Metodológica:

Desde el enfoque metodológico, la técnica de Bass modificada fue evaluada mediante un estudio de tipo cuantitativo que permitió medir el nivel de higiene oral antes y después de la intervención educativa. La aplicación de una metodología estructurada y controlada permitió obtener resultados válidos, confiables y aplicables en el contexto escolar, fortaleciendo futuras investigaciones orientadas a la promoción de la salud bucodental.

II. Marco teórico

2.1 Antecedentes

Antecedentes internacionales

Tanaka Y, López M.² (Japón, 2025). Ejecutó una investigación denominada "Evaluación de las técnicas de cepillado utilizando el algoritmo de la técnica de Bass modificada". El propósito fue contrastar la eficacia de la TBM frente a las técnicas de cepillado convencionales a través de una metodología mixta, clínica y algorítmica. Metodología: Se desarrolló un estudio experimental con 50 estudiantes de odontología preclínica, distribuidos en dos grupos: uno capacitado en la TBM y otro que utilizó un método convencional. Se efectuó un seguimiento durante 28 días, implementando evaluaciones clínicas y un sistema de análisis fundamentado en video y en un clasificador de Bosque Aleatorio (Random Forest). Se determinó que la técnica de Bass modificada, integrada con una retroalimentación algorítmica estructurada, facilitó una superior eliminación de placa y una menor incidencia de sangrado gingival, resaltando su utilidad como modelo objetivo para optimizar las prácticas de higiene oral y la calidad de las técnicas de cepillado.

Shah S, Hameed A, Sana R, Khalil Z.³ (Pakistán, 2024). Ejecutó una investigación denominada "Evaluación de diversas técnicas de cepillado dental y su asociación con la placa dental". El propósito fue identificar la asociación entre los tipos de técnicas de cepillado de dientes y la placa dental en niños en edad escolar. Metodología: Se ejecutó un estudio de tipo transversal en escolares de 15 a 18 años, empleando un muestreo por conveniencia con una muestra de 211 participantes. Se determinó que la técnica de Bass Modificada fue la más efectiva para disminuir la acumulación de placa, mientras que el cepillado horizontal se vinculó con mayores niveles de placa dental, resaltando la relevancia del uso adecuado de la técnica en la prevención de enfermedades bucales.

W Lingjia, W Jie, C Guxin, L Jingheng, P Liangyue, L Huancai.¹¹ (China, 2023) Ejecutó una investigación denominada "Evaluación de diversas técnicas de cepillado dental y su asociación con la "Comparación de técnicas de cepillado de dientes actuales, de bajo modificado y de balanceo para determinar la eficacia del control de la placa: un ensayo aleatorizado". El propósito fue contrastar la efectividad de la TBM, la técnica Rolling y la técnica de cepillado actual (TCA) en la eliminación de placa y evaluar la aceptabilidad de las dos primeras. Metodología: El estudio experimental contó con 180 participantes asignados aleatoriamente. Se determinó que, si bien la técnica Bass

modificada fue más eficaz en la eliminación de placa en el margen cervical, también resultó la más difícil de dominar.

Aneela S, Kawish S, Aimen K, Syeda S, Ahmed N.¹² (Pakistán, 2023). Ejecutó una investigación denominada "Comparación de la eficacia de eliminación de placa de la técnica de Bass modificada y la técnica de Charters en pacientes de ortodoncia". El propósito fue contrastar la eficacia de ambas técnicas en la eliminación de placa en pacientes con tratamiento de ortodoncia. Metodología: El estudio experimental incluyó una muestra de 46 pacientes. Se determinó que ambas técnicas de cepillado exhibieron una eficacia similar en la eliminación de placa, siendo el fregado el procedimiento más sencillo y utilizado.

Pérez F, Sáez L, Sánchez L, Mateos M.¹³ (España, 2023). Ejecutó una investigación denominada "Comparación de la eficacia de dos cepillos de dientes manuales: diseño convencional versus diseño de cepillo de dientes de doble cara". El estudio tuvo como objetivo contrastar la eficacia en la eliminación de placa de un cepillo dental manual con cabezal modificado de doble cara y un cepillo dental manual convencional. Se ejecutó un estudio clínico prospectivo piloto siguiendo las pautas STROBE, en el cual participaron siete pacientes adultos que suspendieron la higiene oral durante 24 horas. Posteriormente, se realizó el cepillado durante 60 segundos con ambos cepillos, en momentos separados por un mes. La eficacia se evaluó utilizando el Índice de Placa de O'Leary modificado antes y después del cepillado. Los resultados mostraron una reducción promedio de 51,99% con el cepillo de doble cara, frente al 27,93% logrado con el cepillo convencional, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Esto indica que el cepillo con cabezal modificado es más eficaz para la eliminación de placa que el diseño convencional.

Antecedentes Nacionales

Ramos E, Ventura R.⁵ (Piura, Perú, 2024) Ejecutó una investigación denominada "Eficacia de dos técnicas de cepillado dental en la disminución de placa bacteriana en escolares de una I.E., Pítipo 2023", cuyo objetivo fue comparar la efectividad de la Técnica de Bass Modificado (TBM) y la Técnica de Stillman (TS) en la reducción de placa bacteriana en escolares. El estudio empleó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental y prospectivo. Los resultados indicaron que la TBM fue más eficaz en la disminución de placa bacteriana; sin embargo, las diferencias observadas no fueron estadísticamente significativas.

Arias D.¹⁴ (Moquegua, Perú, 2023) Ejecutó una investigación denominada "Impacto de dos métodos de enseñanza sobre la Técnica de Bass en alumnos del 2.º grado A y D del nivel secundario, I.E. Rafael Díaz, Moquegua 2019", con el objetivo de comparar el efecto de dos métodos de enseñanza sobre la TBM en estudiantes de segundo grado de secundaria. La investigación tuvo un diseño cuasiexperimental, observacional y longitudinal, con una muestra de 54 alumnos distribuidos en dos grupos. Los resultados mostraron que el método audiovisual no superó al método convencional en la enseñanza de la TBM, por lo que se recomienda reforzar la educación en higiene oral y promover la práctica constante de la técnica entre los estudiantes.

Bacón N.¹⁵ (Cajamarca, Perú, 2022). Ejecutó una investigación denominada "Eficacia de dos técnicas de cepillado en la reducción de placa bacteriana en alumnos de 13 a 15 años del IEPA Hno. Victorino Elorz Goicochea-Cajamarca 2019". El propósito fue establecer la eficacia de la instrucción y ejecución de las técnicas de cepillado de Fones y Bass en la remoción de placa bacteriana en estudiantes de 13 a 15 años. Metodología: El estudio tuvo un diseño cuasiexperimental y longitudinal, con una muestra de 104 alumnos divididos en dos grupos. Se determinó que ambas técnicas de cepillado fueron altamente eficaces en la reducción de placa bacteriana, destacando la importancia de una enseñanza adecuada en hábitos de higiene oral.

Lazo F. y Rivera E.⁶ (Huancayo, Perú, 2021). Ejecutó una investigación denominada "Eficacia de técnicas de cepillado Bass y Stillman modificada sobre la placa bacteriana en estudiantes de una I.E., Huancayo", cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de la Técnica de Bass Modificado (TBM) y la Técnica de Stillman Modificada (TSM) en la disminución de placa bacteriana en estudiantes. La investigación tuvo un enfoque explicativo y diseño cuasiexperimental. Los resultados mostraron que la TSM fue significativamente más eficaz que la TBM para reducir la placa bacteriana en los estudiantes.

Antecedente local

Valverde J.⁸ (Trujillo, Perú, 2023) Ejecutó una investigación denominada "Relación entre conocimientos, actitudes y prácticas sobre cepillado dental y niveles de placa bacteriana en escolares de 12 años, Trujillo 2022", con el objetivo de analizar la relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) sobre cepillado dental y los niveles de placa bacteriana antes y después de una intervención educativa en escolares de 12 años del distrito de Trujillo. El estudio fue descriptivo y correlacional, con una población de

247 escolares de ambos sexos. Se aplicó una encuesta CAP adaptada de la OMS y Gupta et al., junto con la medición del Índice de Higiene Oral (IHO) de Greene y Vermillion antes y después de la estrategia educativa. Los resultados indicaron que la intervención educativa mejoró significativamente los niveles de conocimientos, actitudes y prácticas sobre cepillado dental, así como los resultados del IHO; sin embargo, no se encontró una relación significativa entre ambas variables

I.2 Bases teóricas

Placa bacteriana o biofilm

La placa bacteriana- PB es una película blanda, pegajosa y resistente que se adhiere a la superficie de los dientes, encías y otras áreas de la cavidad oral. Está formada por colonias de bacterias organizadas que conforman una comunidad estructurada denominada biofilm. Debido a su fuerte adherencia, no basta con enjuagar la boca o aplicar un chorro de agua para eliminarla; su remoción efectiva requiere un cepillado adecuado. Esta característica la convierte en un elemento clave en el desarrollo de diversas patologías bucales.¹⁰

Esta PB es crucial en el desarrollo de la caries y las enfermedades periodontales. Aunque no se comprende completamente el impacto de la dieta en su formación, se ha investigado la posibilidad de adoptar medidas preventivas que regulen el consumo de ciertos alimentos y la calidad del sustrato necesario para su desarrollo. La nutrición y la dieta influyen en los dientes y los tejidos periodontales de dos maneras: de manera sistémica, afectando su formación, desarrollo y mantenimiento; y de forma local, a través del contacto con las superficies dentales y los residuos bacterianos. Los componentes y características de los alimentos tienen un impacto significativo en la aparición y progresión de enfermedades dentales.¹⁶

Higiene oral

La higiene bucal puede llevarse a cabo mediante métodos tanto mecánicos como químicos, los cuales pueden aplicarse en el hogar o en el consultorio dental. En el caso de niños y adolescentes con habilidades diferentes, es fundamental brindarles apoyo en su cuidado oral. El tipo y nivel de asistencia dependerá de sus capacidades individuales, así como de su desarrollo mental, emocional y psicomotor.¹⁷

El cepillado dental es fundamental para preservar la salud del periodonto. Estudios han evidenciado que la ausencia de este hábito está vinculada con el desarrollo de

enfermedades periodontales y la aparición temprana de caries en niños. Por esta razón, es crucial instruir tanto a los niños y adolescentes como a sus padres o tutores en la técnica adecuada de cepillado, ya que estos últimos desempeñan un papel esencial en la formación de hábitos de higiene bucal desde la infancia.¹⁷

El cuidado oral debe comenzar desde el nacimiento, incluso antes de la erupción de los primeros dientes. Se recomienda limpiar las encías y mucosas del bebé con una gasa estéril después de cada alimentación, asegurando así una adecuada higiene bucal desde los primeros días de vida.¹⁷

La OMS promueve la educación en salud con el objetivo de capacitar a las personas para que comprendan las enfermedades, sus factores de riesgo y se responsabilicen de su bienestar bucodental. De este modo, el cuidado dental desde la infancia se vuelve esencial para prevenir patologías orales.¹

Los servicios médicos ofrecen diversas estrategias de prevención para evitar enfermedades dentales, entre ellas, mantener una alimentación equilibrada, aplicar selladores en la transición de dientes temporales a permanentes, realizar tratamientos con flúor de manera periódica y, en casos de daño severo, recurrir a procedimientos quirúrgicos.¹⁷

Motivación y educación de la Higiene oral

De manera similar, se destaca la importancia de la motivación y la educación para mantener una adecuada salud bucal, utilizando herramientas clave como técnicas correctas de higiene oral, hilo dental, pasta dental con flúor, enjuagues antibacterianos y la aplicación tópica de flúor¹⁸.

A través del tiempo, la salud bucal ha sido influenciada por factores culturales y prácticas tradicionales, frecuentemente debido a la carencia de educación y a condiciones ambientales adversas. No obstante, con el transcurso de los años, diversas organizaciones e instituciones han creado programas preventivos que impulsan la enseñanza del cepillado correcto y la implementación de técnicas de higiene oral. Mediante estas iniciativas, el cepillado se ha establecido como una de las estrategias más efectivas para prevenir y controlar las enfermedades bucales más comunes¹⁸.

Según el autor Hygashida B. en el año 2014, el cepillado dental constituye un método eficaz para el control mecánico de la placa bacteriana y cumple diversos propósitos: contribuye a eliminar y limpiar los residuos de alimentos, previene la acumulación de

depósitos, estimula los tejidos gingivales y, al utilizar pastas dentales con flúor, ayuda a fortalecer la estructura dental¹⁸.

El empleo de pasta dental no solo facilita la remoción de la placa bacteriana, sino que también permite la distribución de agentes terapéuticos, como fluoruros y compuestos antibacterianos, en toda la cavidad oral. Para que un agente antibacteriano sea eficaz, debe poseer una amplia acción contra los microorganismos sin modificar de forma negativa el equilibrio del microbiota oral.¹⁸

Cepillo dental

El cepillo dental es un elemento importante en cuidado bucal, tiene 3 partes principales: el mango, la cabeza y las cerdas. La cabeza es el área donde se agrupan las cerdas en pequeños conjuntos llamados penachos, los cuales se fijan a la estructura del cepillo mediante el talón.¹⁹

Clasificación del cepillo dental

Los cepillos dentales se pueden categorizar según diferentes criterios:¹⁹

1. Según el tamaño: Se dividen en grandes, medianos y pequeños.
2. Según el perfil de la cabeza: Puede presentar una forma plana, cóncava o convexa.
3. Según la dureza de las cerdas: Se clasifican en suaves, medianas y duras. Aunque todas las cerdas están fabricadas con fibras de igual calidad, su nivel de dureza depende del diámetro del filamento.¹⁹

Las medidas de las cerdas en los cepillos para adultos son las siguientes:¹⁹

- Suave: Diámetro de 0.007 a 0.009 pulgadas.
- Mediano: Diámetro de 0.010 a 0.012 pulgadas.
- Duro: Diámetro de 0.013 a 0.014 pulgadas.

Por otro lado, los cepillos diseñados para niños tienen cerdas más finas, con un diámetro aproximado de 0.005 pulgadas y filamentos más cortos.¹⁹

Al momento de elegir un cepillo de dientes, es fundamental considerar las características bucales de cada persona. Lo más recomendable es optar por un cepillo con mango recto, cabeza pequeña y redondeada, y cerdas sintéticas de dureza suave o media. Este tipo de cepillo permite un mejor acceso a todas las áreas de la boca y minimiza el riesgo de daño en las encías.¹⁹

Técnicas de cepillado

El autor Hygashida B. en el año 2014 señala que la efectividad de la técnica de cepillado depende de que las cerdas del cepillo estén secas. Por esta razón, se recomienda cambiar el cepillo cada tres meses o cuando las cerdas muestren signos de desgaste.¹⁹

Técnicas de cepillado

Se evidencia diversas técnicas de cepillado, algunas llevan el nombre de su creador, mientras que otras se denominan según el tipo de movimiento que realizan. Además, pueden combinarse entre sí con el objetivo de garantizar que el paciente logre limpiar todas las áreas de la boca, incluyendo el paladar y la lengua.¹⁹

1. **Técnica de Bass Modificada:** Se basa en movimientos vibratorios anteroposteriores de aproximadamente 2 mm, con una repetición de 10 a 15 movimientos por zona. Se recomienda esta técnica para eliminar la acumulación de placa bacteriana debajo de la encía, la cual puede generar enfermedades periodontales.¹⁹
2. **Técnica de Barrido:** El cepillo se posiciona con las cerdas en un ángulo de 90° con respecto a la superficie dental, orientándolas hacia el margen gingival. Se ejecutan movimientos verticales, desplazando el cepillo de arriba hacia abajo en el maxilar superior y de abajo hacia arriba en la mandíbula, hasta cubrir las superficies oclusales e incisales. Para limpiar las caras oclusales, se emplean movimientos horizontales de vaivén en dirección anteroposterior. Es fundamental aplicar una ligera presión sobre las encías y asegurarse de abarcar todas las superficies dentarias para una limpieza efectiva.¹⁹

Dentífricos y su importancia en la higiene bucal

El uso de dentífricos es esencial para potenciar la efectividad del cepillado. Estas sustancias se aplican directamente sobre los dientes junto con el cepillo y se pueden encontrar en diferentes presentaciones, como polvo, pasta o gel. Dependiendo de su composición, los dentífricos pueden comercializarse como productos cosméticos o con fines terapéuticos.¹⁷

Pasta dental:

El fluoruro es el procedimiento más eficaz para evitar la caries dental, porque frena la generación de ácido por las bacterias y disminuye la desmineralización del esmalte. Por lo tanto, el uso de pasta dental con flúor es una de las tácticas más recomendadas para la salud bucal.¹⁷

Cuando las pastas dentales con flúor tienen una concentración superior a 1,000 partes por millón (ppm) y se aplican en cantidades adecuadas para la edad del niño, disminuyen el riesgo de caries. La "Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Caries Dental en Niños" del Ministerio de Salud, lanzada en 2017, aconsejó a partir de entonces el empleo de dentífricos que contengan entre 1.000 y 1.500 ppm de flúor desde que aparecen los primeros dientes. No obstante, a pesar de estas sugerencias, las investigaciones han demostrado que cerca de la mitad de las pastas dentales vendidas en Lima tienen niveles de flúor por debajo del nivel recomendado¹⁷.

Por otro lado, este producto es eficaz para eliminar manchas extrínsecas causadas por la pigmentación de ciertos alimentos y bebidas. Sin embargo, no tiene efecto sobre las manchas que se originan por alteraciones en el desarrollo dental, como la amelogénesis imperfecta o la hipoplasia del esmalte.¹⁷

Errores en el cepillado dental que contribuyen a la acumulación de placa bacteriana.

Debes pensar en una variedad de factores al seleccionar un pincel que incluya algo más que su color. Primero, considere el tamaño de su boca. Si tienes problemas para abrir la boca lo suficiente como para que el cepillo quepa fácilmente, probablemente estés usando un cepillo que sea demasiado grande para tu boca.¹⁶

El mango de un cepillo de dientes también debe caber cómodamente en su mano y debe sentirse similar a sostener una cuchara. Cuanto más cómodo se sienta un cepillo en la mano y en la boca, más probabilidades tendrá de utilizarlo correctamente.¹⁶

- **Seleccionar las cerdas incorrectas**

Aunque no lo pienses mucho, las cerdas de tu cepillo de dientes pueden marcar una gran diferencia en la salud de tus dientes. Las cerdas duras desgastan el esmalte dental y eventualmente exponen el delicado interior del diente, un área conocida como dentina.¹⁷

Las cerdas duras también irritan el tejido de las encías, lo que eventualmente puede provocar recesión de las encías y pérdida de dientes. Al comprar un cepillo de dientes, busque marcas que cuenten con el sello de aprobación de la Asociación Dental Estadounidense.¹⁷

- **Seguir con el mismo cepillo durante demasiado tiempo**

El cepillo de dientes es tu mejor arma en la guerra contra las enfermedades de las encías y las caries. Sin embargo, incluso las mejores herramientas eventualmente se desgastan por el uso excesivo. La ADA recomienda cambiar su cepillo de dientes una vez cada tres meses o cada vez que las cerdas comiencen a mostrar signos de desgaste.¹⁷

- **No dedicar suficiente tiempo al cepillado**

La ADA recomienda dedicar al menos dos minutos a cepillarse dos veces al día. A pesar de esta recomendación, el tiempo medio que la mayoría de personas dedica al cepillado ronda los 30 segundos. Esto equivale a un minuto al día o sólo una cuarta parte del tiempo que debes dedicar a cepillarte cada día. ¹⁷

- **Cepillado agresivo**

Aunque es recomendable tomarse en serio el cuidado bucal, cepillarse los dientes de manera demasiado agresiva puede dañar la salud de los dientes. Cepillarse hasta que le duelan las encías o comience a sangrar puede hacer que el tejido de las encías se inflame, lo que puede provocar una recesión de las encías. Cepillarse demasiado agresivamente con un cepillo de dientes que tenga cerdas duras también puede acelerar la rapidez con la que se daña el esmalte de los dientes. ¹⁷

- **No cepillar la superficie interna del diente**

Además de dedicar el tiempo adecuado y ejercer la presión adecuada, es importante que te cepilles toda la superficie de los dientes. Eso incluye el frente, la parte posterior y los lados de los dientes. La mayoría de personas sólo se cepillan la superficie de los dientes visible al sonreír y se olvidan de cepillar las zonas menos visibles de la boca. Desafortunadamente, la placa en estas áreas difíciles de ver es tan dañina como la placa que se acumula en la parte frontal de los dientes y debe eliminarse. ¹⁷

- **Comenzando en el mismo lugar**

La mayoría de las personas empiezan a cepillarse en el mismo punto de la boca cada vez que inician su rutina de higiene bucal. El problema de comenzar repetidamente en el mismo lugar es que es más probable que pierda la concentración a medida que continúa cepillándose, por lo que es más probable que los dientes con los que comienza reciban toda su atención que los dientes que cepilla al final. Al cambiar las posiciones iniciales, mejoras las posibilidades de no descuidar ningún diente a medida que poco a poco vas perdiendo interés en el cepillado. ¹⁷

- **No usar enjuague bucal**

La placa se acumula en todas partes de la boca, incluidos los lugares de difícil acceso donde el cepillo no puede limpiar adecuadamente. Usar un enjuague bucal antibacteriano

después del cepillado puede eliminar esas bolsas de bacterias en la boca que se pasan por alto al frotar los dientes, la lengua y las encías.¹⁷

Técnica de Cepillado Bass (o Técnica de Bass Modificada)

La técnica de cepillado Bass es una de las más recomendadas por odontólogos debido a su efectividad en la eliminación de placa bacteriana y prevención de enfermedades periodontales. Su objetivo principal es limpiar el margen gingival (zona donde la encía se une con el diente), un área donde comúnmente se acumulan bacterias que pueden causar gingivitis y periodontitis.²⁰

Para aplicar correctamente esta técnica, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Colocación del cepillo

El cepillo de dientes debe posicionarse en un ángulo de 45° con respecto a la superficie dental.²⁰

Las cerdas deben hacer contacto con la línea de la encía y la superficie de los dientes.

La mitad de las cerdas debe estar sobre el diente y la otra mitad sobre la encía.²⁰

2. Movimiento del cepillo

Se realizan movimientos vibratorios suaves y cortos sin ejercer demasiada presión.

Estos movimientos permiten que las cerdas penetren ligeramente en el surco gingival (espacio entre la encía y el diente), eliminando bacterias y restos de alimentos.

No se deben hacer movimientos amplios o de frotamiento horizontal, ya que esto puede dañar el esmalte y la encía.²⁰

3. Cepillado de cada segmento dental

Se recomienda cepillar 2 o 3 dientes a la vez, asegurando que se limpien correctamente antes de pasar a la siguiente sección.²⁰

Se debe repetir el proceso en todas las superficies externas e internas de los dientes.

4. Cepillado de las caras oclusales (superficies masticatorias)

Para limpiar las superficies de masticación (caras oclusales de molares y premolares), se deben hacer movimientos cortos de vaivén.²⁰

5. Cepillado de la lengua

Es importante cepillar la lengua suavemente desde la base hasta la punta para eliminar bacterias y reducir el mal aliento.

6. Duración del cepillado

El cepillado debe durar entre 2 y 3 minutos para garantizar una limpieza efectiva.

Beneficios de la Técnica de Bass²⁰

- Elimina placa bacteriana eficazmente: Las cerdas del cepillo logran penetrar en el surco gingival, previniendo la acumulación de bacterias.
- Prevención de enfermedades periodontales: Ayuda a evitar la gingivitis y la periodontitis, enfermedades que afectan las encías y los tejidos de soporte del diente.²⁰
- Protección del esmalte y la encía: No desgasta el esmalte dental ni causa retracción gingival si se ejecuta correctamente.²⁰
- Mejor higiene interdental: Al llegar al margen gingival, complementa la acción del **hilo** dental en la eliminación de residuos y placa.²⁰
- Diferencia entre la Técnica de Bass y la Técnica de Bass Modificada
- La técnica de Bass tradicional solo incluye movimientos vibratorios en el margen gingival.²⁰
- La técnica de Bass modificada añade un movimiento de barrido desde la encía hacia la corona del diente después de la vibración, lo que ayuda a retirar mejor la placa y residuos de alimentos.²⁰
- Errores Comunes al Aplicar la Técnica de Bass
- Usar demasiada presión: Puede dañar las encías y provocar recesión gingival.
- Hacer movimientos horizontales: Esto desgasta el esmalte y no limpia el surco gingival de manera efectiva.
- No inclinar correctamente el cepillo: Si las cerdas no se colocan en el ángulo de 45°, no se logra una limpieza adecuada.²⁰
- No cambiar de sección correctamente: Es importante limpiar cada segmento dental antes de pasar al siguiente.²⁰

La técnica de cepillado Bass es una de las más recomendadas por su capacidad para eliminar placa bacteriana y prevenir enfermedades periodontales. Su correcta aplicación requiere precisión en la inclinación del cepillo y la ejecución de movimientos vibratorios controlados. Si se practica de manera consistente, puede mejorar significativamente la salud oral y reducir el riesgo de problemas gingivales.²⁰

La técnica de Bass es altamente recomendada para niños de 9 a 12 años, ya que en esta etapa suelen tener una mezcla de dientes permanentes y temporales, lo que los hace más susceptibles a la acumulación de placa bacteriana y enfermedades gingivales. La técnica de Bass en niños de 9 a 12 años es ideal para prevenir problemas gingivales y mejorar la

higiene oral en la etapa de dentición mixta. A través de la enseñanza adecuada, el refuerzo positivo y la supervisión ocasional, se puede lograr que desarrollen un hábito de cepillado efectivo que los beneficiará a lo largo de su vida. ²⁰

Índice de **O’Leary**

El índice de O’Leary es un método práctico y sencillo para cuantificar la placa dental acumulada en las superficies lisas de los dientes. Además de proporcionar un registro numérico del estado de higiene bucal, sirve como herramienta de seguimiento para evaluar el compromiso del paciente con sus hábitos de higiene dental²¹.

Para su aplicación, se emplea un agente revelador de placa (PDA). La evaluación se realiza únicamente sobre las superficies lisas de cada diente (mesial, distal, lingual o palatina y bucal), excluyendo las superficies oclusales de molares y premolares. El porcentaje de superficies manchadas se calcula dividiendo el número de áreas afectadas entre el total de superficies analizadas y multiplicando el resultado por cien tras la aplicación del revelador. Se recomienda registrar los hallazgos en una tabla dental diseñada para este propósito, con el fin de facilitar la interpretación y el seguimiento de los datos²¹.

Fórmula del índice de **O’leary**

Se considera que la higiene bucal es eficiente cuando el porcentaje obtenido en la evaluación es inferior al 10 %, mientras que una higiene deficiente se refleja en valores superiores a este umbral. Estudios recientes han determinado que un índice igual o menor al 20 % indica una higiene bucal adecuada, lo que reduce significativamente el riesgo de desarrollar caries dental. ²¹

$$\text{Índice de O’Leary Modificado (\%)} = \frac{\text{Número de superficies con placa bacteriana}}{\text{Número total de superficies evaluadas}} \times 100$$

Dichos valores son mejor representados en: ²¹

- a) Buena higiene= 0- 15%
- b) Regular higiene= 16-49%
- c) Mala higiene= 50-100%

2.3 Hipótesis

Hipótesis estadística:

Ho: La técnica de Bass modificada no tiene efectividad en el cuidado de la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026

Ha: La técnica de Bass modificada sí tiene efectividad en el cuidado de la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026

III. Metodología

3.1 Tipo, Nivel y Diseño de Investigación

Tipo de investigación

Cuantitativa: Según Ramos L²² (2021), esta investigación se sustentó en la utilización de datos numéricos para la recolección de información, examinar e interpretar respuestas a los problemas planteados.

Longitudinal: Ramos L²² (2021) indicó que el estudio siguió un diseño longitudinal, debido a que la información fue recolectada en varios momentos temporales, permitiendo analizar las variaciones y transformaciones ocurridas en la población a lo largo del tiempo.

Prospectiva: Conforme Ramos L²² (2021), consistió en identificar a los sujetos del estudio y considerar los antecedentes históricos que influyeron en los derechos y limitaciones respecto al uso de los datos obtenidos, siempre en función del método empleado.

Observacional: Ramos L²² (2021) describió este tipo de estudio con un enfoque estadístico o demográfico, donde el investigador se limitó a observar y medir las variables sin intervenir en ellas directamente.

Analítica: Según Ramos L²² (2021), este método se enfocó en establecer relaciones entre diferentes elementos —actividades, objetos o personas— con el fin de asociar dos variables y analizar su vínculo con otras más relevantes.

Nivel de investigación: Analítico

Ramos L²² (2021) señaló que este tipo de investigación tuvo como objetivo explicar cómo una variable influyó sobre otra. Al tratarse de estudios de tipo causa-efecto, requirieron un control riguroso y debieron cumplir con los criterios establecidos de causalidad.

Diseño de la investigación: Preexperimental

Preexperimental: Este diseño se caracterizó por realizar una intervención solamente en un grupo experimental, de acuerdo con Ramos L²² (2021). A diferencia de los ensayos experimentales "puros", ofreció una confianza moderada en la equivalencia inicial de los grupos. Para evaluar el impacto de una o más variables dependientes, se manipuló al menos una variable independiente. Ramos-Galarza²² (2021) destacó que, en los diseños preexperimentales, los participantes no se distribuyeron al azar,

ya que los grupos fueron constituidos previamente a la investigación y se consideraron grupos íntegros.

Grupo preexperimental (G)

↓

$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$

Leyenda:

- **O₁:** Evaluación inicial (pretest)
- **X:** Aplicación de la técnica de Bass modificada
- **O₂:** Evaluación final (postest)

3.2 Población

La población del presente estudio estuvo conformada por 45 escolares matriculados en la I.E. N.º 80128 “Leóncio Prado Gutiérrez”, ubicada en el distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad, durante el año 2026, según información proporcionada por la dirección de la I.E.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Se consideraron escolares de 9 a 12 años matriculados en la I.E. durante 2026, que contaron con consentimiento informado firmado por padres o apoderados y aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Se excluyeron escolares que presentaron aparatología ortodóntica fija, alteraciones sistémicas que interfirieron con la evaluación, ausencia durante la recolección de datos o falta de consentimiento informado.

Muestra

La muestra estuvo constituida por la totalidad de la población, es decir, los 45 escolares de 9 a 12 años que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo de estudio, lo que representó el 100% de la población accesible. Por consiguiente, no fue necesario aplicar una fórmula para calcular el tamaño de la muestra.

Muestreo

Se empleó un muestreo censal, ya que se trabajó con el total de la población accesible, permitiendo un análisis completo de los casos registrados. ²

3.3 Operacionalización de las variables/categorías

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIÓN	INDICADORES	ES M
Efectividad de la técnica de cepillado	La eficacia del método de cepillado se definirá como el nivel en que la técnica Bass modificada elimina la placa bacteriana y mejora la higiene bucal de los escolares. Se evaluará al comparar los valores del índice O'Leary modificado obtenidos antes y después de aplicar dicha técnica, en un periodo determinado posterior a las instrucciones y prácticas supervisadas ¹⁹	Técnica de Bass modificada	Cepillado	

Higiene oral	La higiene oral se determinará como el porcentaje de superficies dentales sin placa bacteriana, calculado con el Índice O'Leary modificado. Este índice evaluará la presencia o ausencia de placa en las superficies dentales manchadas antes y después de aplicar la técnica Bass modificada. ¹²	Índice de O'Leary modificado según extensión de placa bacteriana	# Superficies con placa / # número total de dientes evaluados X 100	
---------------------	--	--	---	--

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos/información

Técnica

Observación clínica estructurada, aplicada antes y después de la intervención educativa mediante la técnica de Bass modificada.

Instrumento

La ficha de recolección de datos se basó en el Índice de O'Leary modificado, adaptado para población escolar. El instrumento consistió en un registro clínico en el cual se evaluaron piezas dentarias representativas, considerando una superficie por diente (vestibular, palatina o lingual).

Tras la aplicación de un revelador de placa, se registró la presencia o ausencia de placa bacteriana en la superficie evaluada mediante una escala dicotómica.

Sistema de codificación del índice

La presencia de placa bacteriana se codificó de la siguiente manera:

Código	Descripción
0	Ausencia de placa bacteriana en la superficie evaluada.
1	Presencia de placa bacteriana en la superficie evaluada.

Los valores registrados se contabilizaron sumando las superficies con presencia de placa (valor 1), calculándose el porcentaje respecto al total de superficies evaluadas, lo que representó el nivel de higiene oral del escolar.

Validez

El Índice de O'Leary modificado presentó validez de constructo, ya que permitió medir de manera específica la presencia de placa bacteriana en superficies dentarias visibles, constituyendo un indicador directo del nivel de higiene oral.

Weik U.²³ señaló que un instrumento es válido cuando representa adecuadamente el constructo teórico que pretende medir; en este sentido, el índice cumplió con este criterio

al evaluar la acumulación de biofilm dental mediante observación clínica directa con revelador de placa, adaptándose a las características de la población infantil.

Confiabilidad

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que el Índice de O'Leary presenta alta confiabilidad y sensibilidad para la detección de placa bacteriana. Carvalho A.²⁴ reportó una sensibilidad del 96,8 % (IC 95 %: 95,5–97,9), evidenciando que el índice permite identificar de forma consistente la presencia de placa dentobacteriana, garantizando resultados reproducibles y fiables en la evaluación de la higiene oral en escolares.

Estructura de la ficha clínica

La ficha de recolección de datos incluyó los siguientes componentes:

- Datos de identificación del participante (código, grado y sección).
- Confirmación de consentimiento informado firmado por el padre o tutor.
- Registro de piezas dentarias evaluadas (diente N.º y cara: vestibular/lingual/palatina).
- Puntuación antes de la aplicación de la técnica de cepillado.
- Puntuación después de la aplicación de la técnica de cepillado.
- Total de caras con placa bacteriana.
- Porcentaje del índice de higiene oral.
- Clasificación del nivel de higiene oral: Buena (0–15 %), Regular (16–49 %), Mala (50–100 %).

Técnica de Bass Modificada (TBM)

La Técnica de Bass Modificada constituyó un método de cepillado dental sistemático y controlado considerado como intervención educativa. Según Weng L.²⁵, esta técnica consistió en colocar las cerdas del cepillo formando un ángulo de 45° respecto al surco gingival, realizando movimientos vibratorios cortos seguidos de un barrido vertical, lo que permitió eliminar eficazmente la placa bacteriana del margen gingival y de las superficies dentales.

Procedimiento

- 3 El estudio se desarrolló en la I.E. N.º 80128 “Leoncio Prado Gutiérrez”, Huamachuco, Sánchez Carrión, La Libertad – 2025, con una muestra de 67 escolares de nivel primario. Se solicitó autorización a la dirección de la institución para la ejecución del estudio.
- 4 Posteriormente, se convocó a los padres o tutores para explicar los objetivos de la investigación y se brindó una charla educativa sobre salud bucal y la Técnica de Bass Modificada. Se entregaron los formatos de consentimiento informado y asentimiento informado, los cuales fueron firmados antes de la participación.
- 5 El equipo investigador realizó una calibración interna en el uso del Índice de O’Leary modificado, con la finalidad de asegurar uniformidad en la observación y registro de los datos. Asimismo, se aplicaron estrictos protocolos de bioseguridad.
- 6 Se aplicó el índice utilizando pastillas reveladoras de placa para identificar la presencia de biofilm en las superficies dentales seleccionadas, excluyendo las caras oclusales de premolares y molares. Se registraron los hallazgos antes y después de la aplicación de la técnica de cepillado.
- 7 Los datos obtenidos fueron registrados y tabulados en hojas de cálculo para su análisis estadístico, interpretación y comparación, con el fin de determinar la efectividad de la Técnica de Bass Modificada en la mejora de la higiene oral de los escolares.

3.5 Método de análisis de datos/información

Para el procesamiento inicial, los datos obtenidos del Índice de O’Leary Modificado (IOLM) antes y después de la aplicación de la Técnica de Bass Modificada (TBM) se registraron y organizaron en Microsoft Excel. Posteriormente, estos datos se exportaron al programa IBM SPSS Statistics para realizar el análisis estadístico correspondiente.

Se empleó la prueba t de Student para muestras pareadas con el fin de comparar la efectividad de la TBM en la higiene oral de los escolares antes y después de la intervención. Esta prueba permitió determinar si existieron diferencias significativas en los valores del IOLM tras la aplicación de la técnica de cepillado.

Dado que la muestra estuvo constituida por 46 escolares, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, por ser la más adecuada para muestras menores de 50 participantes, con el fin de evaluar si los datos del IOLM presentaban una distribución normal antes y después de la intervención con la TBM.

3.6 Aspectos Éticos

Se cumplieron los principios éticos establecidos en el artículo 4 del Reglamento de Integridad Científica en la Investigación, versión 002, aprobado por el Consejo Universitario mediante la Resolución N° 0495-2025-CU-ULADECH Católica, con fecha 12 de mayo de 2025.²⁷

- Respeto y protección de los derechos de los intervinientes: se garantizó su dignidad, privacidad y diversidad cultural.
- Libre participación por propia voluntad: los participantes estuvieron informados de los propósitos y finalidades de la investigación en la que participaron, de tal manera que expresaron de forma inequívoca su voluntad libre y específica.
- Beneficencia y no maleficencia: durante la investigación y con los hallazgos encontrados se aseguró el bienestar de los participantes a través de la aplicación de los preceptos de no causar daño, reducir posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.
- Integridad y honestidad: se garantizó la objetividad, imparcialidad y transparencia en la difusión responsable de la investigación.

IV Resultados

Tabla 1.

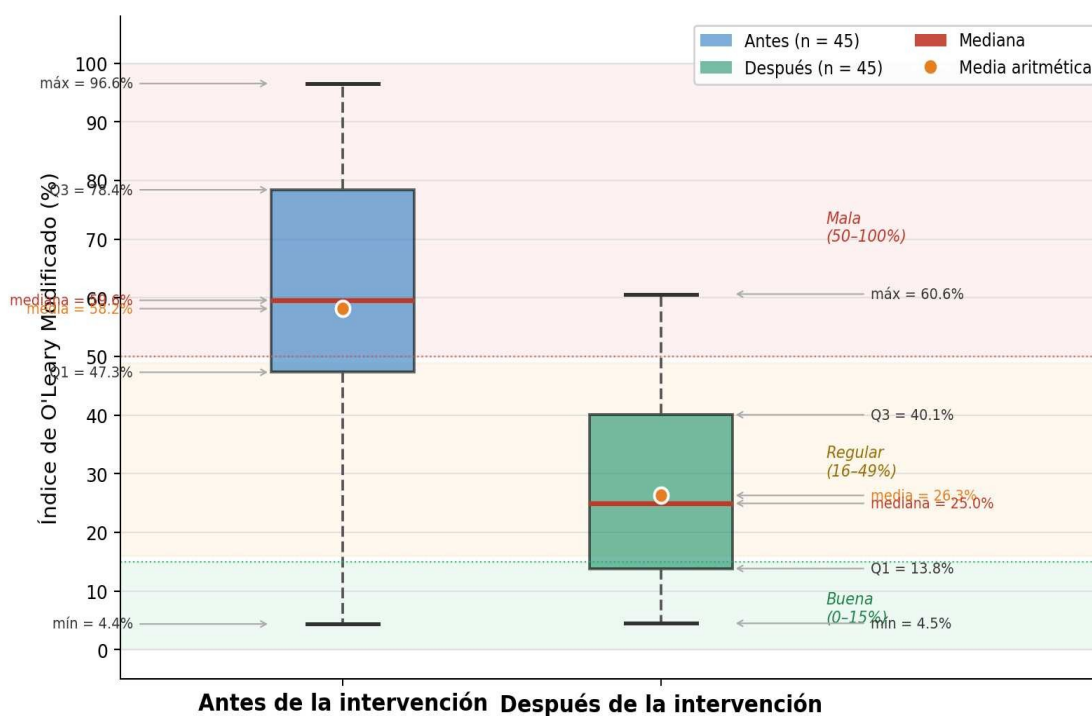
Efectividad de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.

Nivel de Higiene oral	Aplicación de la técnica de Bass modificada			
	Antes		Después	
	F	%	F	%
Bueno	3	6,7	15	33,3
Regular	10	22,2	26	57,8
Malo	32	71,1	4	8,9
Total	45	100,0	45	100,0

Nota. Prueba de Shapiro-Wilk aplicada por ser $n < 50$. $p < 0,05$ indica ausencia de distribución normal.

$Z = -4,789$ $p = 0,000$ $r = 0,714$

Fuente: Ficha de recolección de la información.



Fuente: Tabla 1

Figura 1. Efectividad de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.

Interpretación: Antes de evaluar la efectividad de la técnica de Bass modificada, se verificó el cumplimiento del supuesto de normalidad mediante la prueba de prueba de Shapiro-Wilk. Los resultados indicaron que los datos del Índice de O'Leary Modificado no siguieron una distribución normal en ninguno de los dos momentos de evaluación: preintervención ($W = 0,786$; $p < 0,001$) ni posintervención ($W = 0,835$; $p < 0,001$). Dado que en ambos casos $p < 0,05$, se rechazó el supuesto de normalidad, por lo que se aplicó la prueba no paramétrica de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para comparar los resultados antes y después de la intervención.

Los resultados evidencian una mejora significativa en el nivel de higiene oral de los escolares. Antes de la intervención, el 71,1 % ($n = 32$) presentó un nivel de higiene oral Malo, el 22,2 % ($n = 10$) Regular y el 6,7 % ($n = 3$) Bueno. Tras la aplicación de la técnica de Bass modificada, el nivel Malo se redujo al 8,9 % ($n = 4$), el nivel Regular aumentó al 57,8 % ($n = 26$) y el nivel Bueno al 33,3 % ($n = 15$).

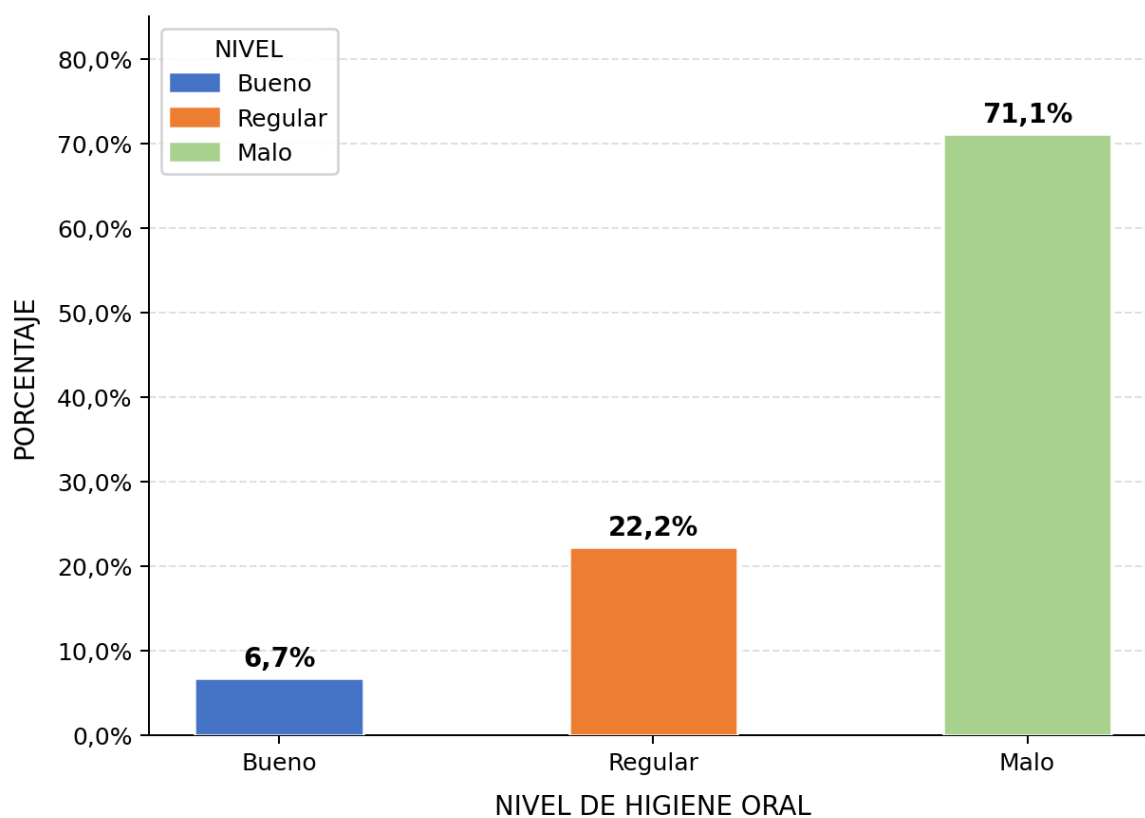
La prueba de Wilcoxon evidenció que esta diferencia es estadísticamente significativa ($Z = -4,789$; $p = 0,000$), con un tamaño del efecto grande ($r = 0,714$), lo que indica que la técnica de Bass modificada fue efectiva en la mejora de la higiene oral de los escolares evaluados.

Tabla 2.

Nivel de higiene oral antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026

Nivel de Higiene oral	F	%
Bueno	3	6,7
Regular	10	22,2
Malo	32	71,1
Total	45	100,0

Fuente: Ficha de recolección de la información



Fuente: Tabla 2

Figura 2. Nivel de higiene oral antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026.

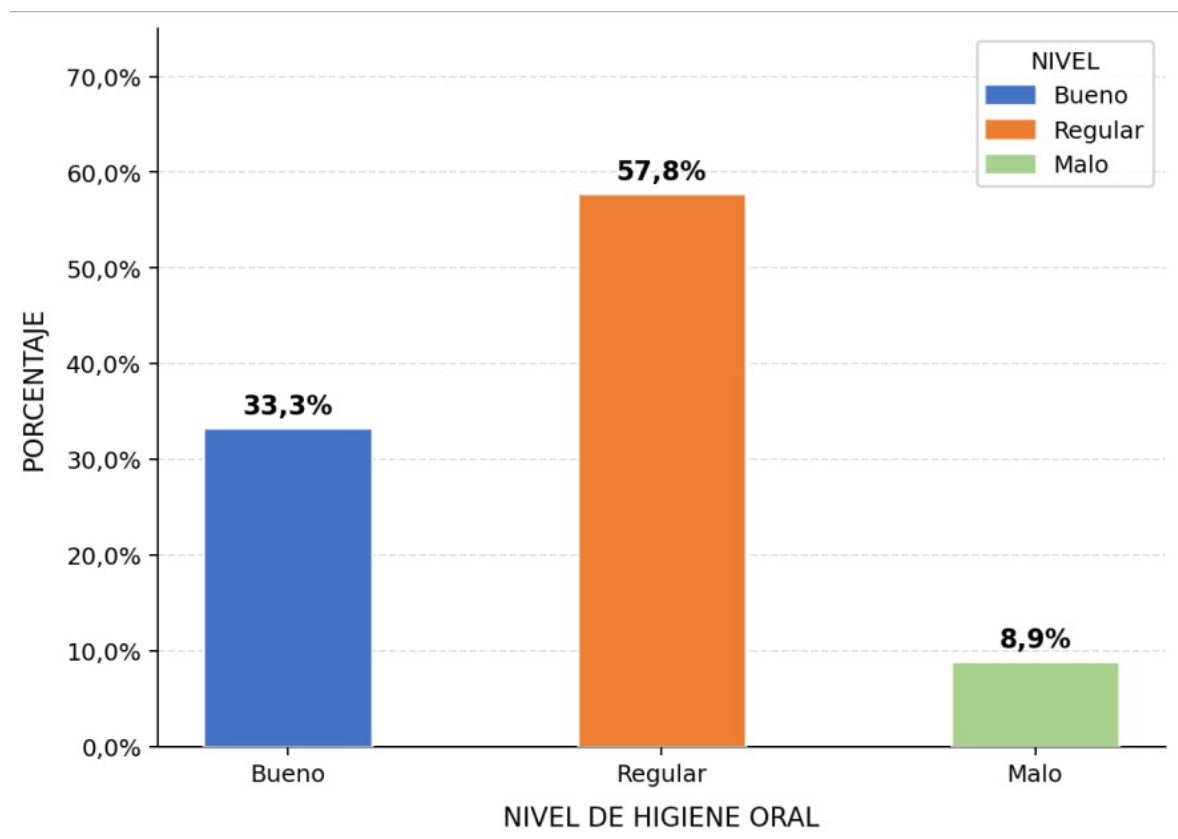
Interpretación: En la Tabla 2 se observa que, previo a la intervención educativa, la mayoría de los escolares evaluados presentó un nivel de higiene oral Malo, con 32 casos que representan el 71.1% de la muestra. El nivel Regular fue registrado en 10 escolares (22.2%), mientras que solo 3 niños (6.7%) alcanzaron un nivel de higiene oral Bueno. Estos hallazgos evidencian una situación desfavorable en la salud bucal de los escolares antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada, lo que justifica la necesidad de la intervención.

Tabla 3.

Nivel de higiene oral después de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026

Nivel de Higiene oral	F	%
Bueno	15	33,3
Regular	26	57,8
Malo	4	8,9
Total	45	100,0

Fuente: Ficha recolección de la información



Fuente: Tabla 3

Figura 3. Nivel de higiene oral después de la aplicación de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años, provincia de La Libertad – 2026

Interpretación: En la Tabla 3 se aprecia que, tras la aplicación de la técnica de Bass modificada, se produjo una mejora sustancial en los niveles de higiene oral. El nivel Regular pasó a ser el predominante, registrándose en 26 escolares (57.8%), seguido del nivel Bueno con 15 casos (33.3%). El nivel Malo se redujo considerablemente a solo 4 escolares (8.9%). Estos resultados demuestran un desplazamiento favorable en la distribución de los niveles de higiene oral luego de la intervención.

V Discusión

En el presente estudio se evaluó la efectividad de la técnica de Bass modificada en la higiene oral de escolares de 9 a 12 años de la provincia de La Libertad – 2026, encontrándose que antes de la intervención el 71,1% (n = 32) de los escolares presentaba un nivel de higiene oral Malo, el 22,2% (n = 10) Regular y solo el 6,7% (n = 3) Bueno; mientras que después de la aplicación de la técnica, el nivel Malo se redujo drásticamente al 8,9% (n = 4), el nivel Regular se incrementó al 57,8% (n = 26) y el nivel Bueno aumentó al 33,3% (n = 15), diferencia que resultó estadísticamente significativa según la prueba de rangos con signo de Wilcoxon ($Z = -4,789$; $p = 0,000$), lo que confirma la efectividad de la técnica. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Shah S, Hameed A, Sana R, Khalil Z³ (Pakistán, 2024), quienes en un estudio transversal con 211 escolares de 15 a 18 años determinaron que la técnica de Bass modificada fue la más efectiva para disminuir la acumulación de placa dental en comparación con el cepillado horizontal, resaltando la relevancia del uso adecuado de la técnica en la prevención de enfermedades bucales. Asimismo, Tanaka Y, López M³ (Japón, 2025), en un estudio experimental con 50 estudiantes de odontología con seguimiento de 28 días, hallaron que la técnica de Bass modificada integrada con retroalimentación algorítmica facilitó una superior eliminación de placa y una menor incidencia de sangrado gingival, evidenciando su superioridad frente a métodos convencionales. En el ámbito nacional, Ramos E, Ventura R⁵ (Piura, 2024) compararon la técnica de Bass modificada con la técnica de Stillman en escolares, obteniendo que la TBM fue más eficaz en la disminución de placa bacteriana, resultado que guarda consonancia con los obtenidos en el presente estudio. De igual manera, Bacón N¹⁵ (Cajamarca, 2022), en un estudio cuasiexperimental con 104 alumnos de 13 a 15 años, determinó que la técnica de Bass fue altamente eficaz en la reducción de placa bacteriana, destacando la importancia de una enseñanza adecuada en hábitos de higiene oral. A nivel local, Valverde J⁸ (Trujillo, 2023) reportó que una intervención educativa sobre cepillado dental mejoró significativamente los niveles del Índice de Higiene Oral en escolares de 12 años del distrito de Trujillo, hallazgo que refuerza la evidencia sobre la efectividad de las intervenciones educativas en higiene oral en poblaciones escolares de La Libertad. No obstante, los resultados del presente estudio discrepan con los hallados por Lazo F, Rivera E⁶ (Huancayo, 2021), quienes reportaron que la técnica de Stillman modificada fue significativamente más eficaz que la técnica de Bass modificada en la reducción de placa bacteriana en estudiantes, lo que podría atribuirse a las diferencias en la edad de los participantes, el tiempo de seguimiento y las condiciones de

supervisión durante la intervención. Del mismo modo, Lingjia W, Jie W, Guxin C, Jingheng L, Liangyue P, Huancai L¹¹ (China, 2023), en un ensayo aleatorizado con 180 participantes, encontraron que si bien la técnica de Bass modificada fue más eficaz en la eliminación de placa en el margen cervical, resultó la más difícil de dominar, lo que contrasta con los resultados favorables obtenidos en la presente investigación y podría explicarse por el rango etario más joven de los escolares evaluados, quienes recibieron instrucción directa y supervisada. Arias D¹⁴ (Moquegua, 2023) tampoco encontró superioridad del método audiovisual sobre el convencional en la enseñanza de la técnica de Bass en secundaria, sugiriendo que la modalidad de enseñanza puede influir en los resultados, lo cual refuerza la importancia del componente práctico y supervisado empleado en el presente estudio. Los resultados obtenidos se fundamentan en que la técnica de Bass modificada actúa mediante movimientos vibratorios cortos con las cerdas del cepillo anguladas a 45° hacia el surco gingival, lo que permite la desorganización mecánica del biofilm subgingival y supragingival de manera eficiente; al combinarse con una instrucción directa, demostrativa y supervisada en escolares en plena etapa de formación de hábitos, se potencia la adquisición y consolidación de conductas de higiene oral saludables, produciéndose cambios significativos y sostenibles en los niveles de higiene oral de la población intervenida.

En relación con el primer objetivo específico, orientado a determinar el nivel de higiene oral antes de la aplicación de la técnica de Bass modificada en escolares de 9 a 12 años de la provincia de La Libertad – 2026, se encontró que la mayoría de los escolares evaluados presentaba condiciones desfavorables de higiene bucal, dado que el 71,1% (n = 32) registró un nivel Malo, el 22,2% (n = 10) un nivel Regular y únicamente el 6,7% (n = 3) alcanzó un nivel Bueno previo a la intervención. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Valverde J⁸ (Trujillo, 2023), quien en un estudio descriptivo correlacional con 247 escolares de 12 años del distrito de Trujillo aplicó el Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion, evidenciando niveles elevados de placa bacteriana antes de la intervención educativa, situación semejante a la encontrada en el presente estudio en una población con características sociodemográficas similares. Asimismo, Ramos E, Ventura R⁵ (Piura, 2024), en un estudio cuasiexperimental con escolares, reportaron que los niveles de higiene oral antes de cualquier intervención resultaron deficientes en la mayoría de los participantes, coincidiendo con el panorama basal identificado en la presente investigación. Shah S, Hameed A, Sana R, Khalil Z³ (Pakistán, 2024), en un estudio transversal con 211 escolares de 15 a 18 años, también hallaron una prevalencia elevada de acumulación de placa dental

antes de la instrucción en técnicas de cepillado, lo que refleja que la deficiente higiene oral en escolares constituye un problema de salud pública extendido a nivel internacional, independientemente del contexto geográfico. Sin embargo, estos hallazgos discrepan con los de Lingjia W, Jie W, Guxin C, Jingheng L, Liangyue P, Huancai L¹¹ (China, 2023), cuyo ensayo aleatorizado con 180 participantes reportó niveles basales de higiene oral moderados antes de la intervención, diferencia que podría atribuirse al mayor nivel de educación sanitaria previa de la población china estudiada y al acceso más extendido a programas de salud bucal escolar en ese contexto. Del mismo modo, Arias D¹⁴ (Moquegua, 2023) reportó en estudiantes de segundo grado de secundaria condiciones basales de higiene oral relativamente menos críticas que las registradas en el presente estudio, lo que podría explicarse por la diferencia en los rangos etarios evaluados y el mayor grado de escolaridad de la muestra de ese antecedente. La elevada prevalencia de higiene oral deficiente encontrada en la evaluación inicial se fundamenta en que los escolares de 9 a 12 años se encuentran en una etapa de transición dentaria y de consolidación de hábitos, durante la cual la supervisión parental tiende a disminuir sin que los niños hayan interiorizado aún técnicas de cepillado adecuadas; sumado a ello, factores como la escasa educación sanitaria formal en el entorno escolar, el acceso limitado a servicios odontológicos preventivos en zonas de la provincia de La Libertad y la ausencia de programas de salud bucal sistemáticos contribuyen a que la condición basal de higiene oral sea predominantemente deficiente en esta población.

Respecto al segundo objetivo específico, dirigido a determinar el nivel de higiene oral después de la aplicación de la técnica de Bass modificada en escolares de 9 a 12 años de la provincia de La Libertad – 2026, los resultados evidenciaron una mejora sustancial en la distribución de los niveles de higiene oral, observándose que el nivel Malo se redujo al 8,9% (n = 4), el nivel Regular se incrementó al 57,8% (n = 26) y el nivel Bueno aumentó al 33,3% (n = 15), lo que representa una transformación positiva y significativa respecto a la evaluación inicial. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Tanaka Y, López M² (Japón, 2025), quienes en un seguimiento de 28 días con 50 estudiantes de odontología preclínica encontraron que la técnica de Bass modificada, aplicada con retroalimentación estructurada, produjo una superior eliminación de placa y una reducción del sangrado gingival, evidenciando la capacidad de esta técnica para transformar favorablemente los indicadores de higiene oral cuando es correctamente instruida y supervisada. En esa misma línea, Bacón N¹⁵ (Cajamarca, 2022), en un estudio cuasiexperimental con 104 alumnos de

13 a 15 años, determinó que la técnica de Bass fue altamente eficaz en la reducción de placa bacteriana post-intervención, resultado que converge con el incremento del nivel Bueno registrado en el presente estudio. Asimismo, Aneela S, Kawish S, Aimen K, Syeda S, Ahmed N¹² (Pakistán, 2023), en un estudio experimental con 46 pacientes, reportaron que la técnica de Bass modificada mostró una eficacia significativa en la eliminación de placa tras su aplicación, lo que respalda los resultados post-intervención obtenidos en la presente investigación. Valverde J⁸ (Trujillo, 2023) también reportó que tras una intervención educativa sobre cepillado dental los niveles del Índice de Higiene Oral mejoraron significativamente en escolares de la misma región, reforzando la solidez de los hallazgos post-intervención del presente estudio en el contexto local. No obstante, los resultados difieren de los presentados por Lazo F, Rivera E⁶ (Huancayo, 2021), quienes hallaron que la técnica de Stillman modificada superó a la técnica de Bass modificada en la reducción de placa bacteriana post-intervención en escolares, discrepancia que podría explicarse por las diferencias en el protocolo de instrucción empleado, el número de sesiones de refuerzo y las características de la población intervenida. Del mismo modo, Arias D¹⁴ (Moquegua, 2023) no encontró mejoras significativas atribuibles exclusivamente a la modalidad de enseñanza de la técnica de Bass en secundaria, lo que contrasta con los resultados favorables obtenidos en el presente estudio y podría deberse al mayor involucramiento directo del investigador en la instrucción práctica supervisada realizada con los escolares de La Libertad. La mejora significativa en los niveles de higiene oral post-intervención se sustenta en los principios biomecánicos de la técnica de Bass modificada, cuya acción vibratoria con las cerdas anguladas a 45° en el surco gingival permite la desorganización eficiente del biofilm dental tanto a nivel supragingival como en las zonas interproximales y cervicales; aunado a ello, la instrucción directa, demostrativa e individualizada aplicada a escolares de 9 a 12 años en una etapa de alta plasticidad cognitiva y conductual favoreció la correcta internalización de la técnica, generando cambios sostenidos y estadísticamente significativos en los indicadores de higiene oral de la población intervenida.

VI Conclusiones

- 1.** La técnica de Bass modificada demostró ser efectiva en la mejora de la higiene oral de los escolares de 9 a 12 años de la provincia de La Libertad – 2026, evidenciándose una reducción significativa del nivel Malo y un incremento notable del nivel Bueno tras la intervención, lo que confirma su utilidad como estrategia preventiva en salud bucal escolar.
- 2.** Antes de la intervención, la mayoría de los escolares presentó un nivel de higiene oral Malo, evidenciando una condición basal desfavorable que justificó plenamente la aplicación de la técnica de Bass modificada como estrategia de intervención preventiva en esta población.
- 3.** Después de la intervención, se observó una mejora sustancial en los niveles de higiene oral, con predominio del nivel Regular y un incremento relevante del nivel Bueno, confirmando que la instrucción supervisada de la técnica de Bass modificada produce cambios clínicamente significativos y sostenidos en la higiene oral escolar.

VII Recomendaciones

A la institución educativa

Se recomienda incorporar formalmente la técnica de Bass modificada en el plan anual de tutoría, coordinando con el Ministerio de Salud (MINSA) y la Dirección Regional de Salud La Libertad (DIRESA) la ejecución de talleres prácticos supervisados al inicio de cada año escolar. Asimismo, se sugiere gestionar con el Seguro Integral de Salud (SIS) y con universidades que cuentan con facultades de Odontología en la región, como la Universidad Nacional de Trujillo (UNT) y la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), la realización de campañas preventivas periódicas que refuercen la educación en higiene oral dentro de la institución.

A los padres de familia

Se recomienda reforzar en el hogar la práctica correcta de la técnica de Bass modificada enseñada en la escuela, apoyándose en los recursos educativos del Portal de Salud Bucal del Ministerio de Salud y en el Programa Familias y Viviendas Saludables. Además, se sugiere acudir periódicamente a los establecimientos del primer nivel de atención del MINSA o a las clínicas afiliadas al SIS para controles odontológicos preventivos, especialmente durante la etapa de dentición mixta.

A los futuros odontólogos e investigadores

Se recomienda desarrollar investigaciones longitudinales y programas de intervención comunitaria basados en la técnica de Bass modificada, articulando esfuerzos con el Colegio Odontológico del Perú – Consejo Regional La Libertad, universidades peruanas acreditadas por SUNEDU y el Plan Nacional de Salud Bucal del Ministerio de Salud, a fin de generar evidencia científica local que sustente políticas públicas orientadas a la prevención en salud bucal.