

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



TESIS

“Efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción del biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR: Hilario Moya, Esmeralda Luz Carina

ASESOR: Rojas Sarco, Ricardo Alberto

HUÁNUCO – PERÚ

2026

U

D

H

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en Odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73146272

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 43723691

Grado/Título: Maestro en ciencias de la salud con
mención en: salud pública y docencia universitaria

Código ORCID: 0000-0001-8333-1347

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Torres Chavez, Jubert Guillermo	Magister en odontología	22404041	0000-0003-0413-9993
2	Ortega Buitron, Marisol Rossana	Doctora en ciencias de la salud	43107651	0000-0001-6283-2599
3	Umasi Ramos, Edith	Grado de doctora en odontología, con mención en implantología oral (grado de doctor)	42383718	0000-0002-6077-7597



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANA DENTISTA

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **08:00 horas** del día 20 del mes de julio del dos mil veintiséis en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- | | |
|--|-------------------|
| ○ MG. CD. Jubert Guillermo Torres Chávez | Presidente |
| ○ DRA. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón | Secretaria |
| ○ DRA. CD. Edith Umasi Ramos | Vocal |

Asesor de tesis MG. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco

Nombrados mediante la Resolución N° 2232-2026-D-FCS-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: **"EFECTIVIDAD DE DOS TIPOS DE HILO DENTAL EN LA REDUCCIÓN DE BIOFILM DENTAL INTERPROXIMAL EN LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA, 2025"**, presentado por la Bachiller en Odontología, por doña **ESMERALDA LUZCARINA HILARIO MOYA**; para optar el Título Profesional de **CIRUJANA DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola APROBADA por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 1.6 y cualitativo de BUENO.

Siendo las **09:00 horas** del día 20 del mes de julio del año 2026, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

MG. CD. Jubert Guillermo Torres Chávez
Código ORCID: 0000-0003-0413-9993
DNI: 22404041

DRA. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón
Código ORCID: 0000-0001-6283-2599
DNI: 43107651

DRA. CD. Edith Umasi Ramos
Código ORCID: 0000-0002-6077-7597
DNI: 42383718



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: **ESMERALDA LUZCARINA HILARIO MOYA**, de la investigación titulada "**EFFECTIVIDAD DE DOS TIPOS DE HILO DENTAL EN LA REDUCCIÓN DE BIOFILM DENTAL INTERPROXIMAL EN LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA, 2025**", con asesor(a): **RICARDO ALBERTO ROJAS SARCO**, designado(a) mediante documento: **RESOLUCIÓN N° 3030-2024-D-FCS-UDH** del P. A. de ODONTOLOGÍA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del **19 %** verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 18 de junio de 2026



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

Nota: La presente constancia tendrá una **vigencia de cuatro (4) meses**, conforme a lo establecido en la **Directiva del Software de Identificación de Similitud y Originalidad**, aprobada mediante **Resolución N° 532-2024-P-CD-UDH**.

Vencido dicho plazo, el solicitante deberá realizar nuevamente el procedimiento correspondiente para la emisión de una nueva constancia.

Válida hasta el 18 de octubre de 2026.

69. ESMERALDA LUZCARINA HILARIO MOYA.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

4%

2

repositorio.ulead.edu.ec

Fuente de Internet

1%

3

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

1%

4

Submitted to Universidad Europea de Madrid

Trabajo del estudiante

1%

5

repositorio.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

A Dios, por guiar cada paso de mi vida y de mi formación universitaria, por darme la fortaleza necesaria para superar cada dificultad y por iluminar siempre mis decisiones.

A mi padre, Pablo, por ser un ejemplo de esfuerzo, perseverancia y dedicación, enseñándome que con trabajo y constancia se pueden alcanzar los sueños.

A mi madre, Nery, quien desde el cielo me cuida y me acompaña como mi ángel, siendo siempre mi inspiración y la fuerza que me impulsa a seguir adelante.

A mis hermanos, Piero y Cristian, por su compañía, su apoyo incondicional y por ser una de mis mayores motivaciones para superarme cada día.

A mi abuela Dina, por sus consejos, su cariño y por estar siempre presente brindándome su apoyo y amor.

A mi prima Bety, por su apoyo constante y por brindarme su ayuda cuando más lo necesité.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiar cada uno de mis pasos y bendecirme con la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar esta importante etapa de mi vida profesional.

A mi familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser mi mayor motivación para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles.

A la Universidad de Huánuco y a los docentes que forman parte de esta prestigiosa casa de estudios, por brindarme los conocimientos, valores y enseñanzas que contribuyeron a mi formación académica y profesional.

A mi asesor de tesis, por su orientación, paciencia y valioso aporte durante el desarrollo de este trabajo, guiándome con su experiencia y conocimientos hasta lograr la culminación de este proyecto.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	X
CAPÍTULO I	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	13
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	14
1.3. OBJETIVO GENERAL	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	14
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	15
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	15
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	16
1.4.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	16
1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.	17
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
CAPÍTULO II	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	18
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	20
2.1.3. A NIVEL LOCAL.....	21
2.2. BASES TEÓRICAS	21
2.2.1. TEORÍA DEL BIOFILM DENTAL INTERPROXIMAL	21

2.2.2. TEORÍA DEL USO DEL HILO DENTAL EN LA HIGIENE VBUCAL	21
2.3. BASES CONCEPTUALES	22
2.3.1. HILO DENTAL	22
2.3.2. BIOFILM DENTAL.....	29
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	33
2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	33
2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	33
2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE	33
2.5.3. VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN	33
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34
CAPÍTULO III	35
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.1.1. ENFOQUE	35
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.1.3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	36
3.2.1. POBLACIÓN	36
3.2.2. MUESTRA	37
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	38
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACION.....	40
3.4.1. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS	40
3.4.2. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	41
3.5. ASPECTOS ETICOS.....	42
CAPITULO IV.....	43
RESULTADOS.....	43
4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	43
4.2. RESULTADOS INFERENCIALES.....	48
CAPITULO V.....	50
DISCUSIÓN	50
CONCLUSIONES	52

RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reducción del biofilm interproximal antes, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025	43
Tabla 2. Reducción del biofilm interproximal después, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.....	44
Tabla 3. Comparación de la reducción del biofilm interproximal según la edad, ante el uso de hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.....	46
Tabla 4. Kolmogorov-Smirnov.....	48
Tabla 5. Prueba de hipótesis	48

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción del biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025. **Métodos:** El estudio fue de enfoque cuantitativo, nivel aplicativo y diseño cuasi experimental con pre y post prueba. La población estuvo conformada por 400 alumnos y la muestra por 197 estudiantes de odontología, seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Se formaron dos grupos: uno que utilizó hilo dental con cera y otro hilo dental sin cera. La recolección de datos se realizó mediante observación clínica directa, utilizando el Índice de Placa Interproximal (IPI) antes y después de la intervención. Para el análisis se empleó estadística descriptiva e inferencial, aplicándose la prueba de Chi-cuadrado de Pearson con un nivel de significancia de 0,05. **Resultados:** Antes de la intervención, el 79,7 % de los estudiantes presentó mala higiene interproximal. Después del uso del hilo dental, este porcentaje disminuyó a 25,9 %. El 10,7 % alcanzó una buena higiene interproximal, siendo mayor en el grupo que utilizó hilo dental con cera (8,6 %) frente al grupo sin cera (2,0 %). La prueba estadística mostró una diferencia significativa entre ambos grupos ($p = 0,000$). **Conclusión:** Se concluye que el hilo dental con cera es más efectivo que el hilo dental sin cera en la reducción del biofilm dental interproximal, aceptándose la hipótesis de investigación.

Palabras clave: Hilo dental, Biofilm dental, Placa Interproximal, Higiene bucal, Estudiantes de odontología.

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of two types of dental floss in reducing interproximal dental biofilm in students of the Academic Program of Dentistry at the University of Huánuco, 2025. **Methods:** This was a quantitative, applied-level study with a quasi-experimental pretest–posttest design. The population consisted of 400 dentistry students, and the sample included 197 students selected through non-probabilistic sampling. Two groups were formed: one using waxed dental floss and the other using unwaxed dental floss. Data were collected through direct clinical observation using the Interproximal Plaque Index (IPI) before and after the intervention. Descriptive and inferential statistics were applied, using Pearson's Chi-square test with a significance level of 0.05. **Results:** Before the intervention, 79.7 % of the students showed poor interproximal hygiene. After using dental floss, this percentage decreased to 25.9 %. Good interproximal hygiene was achieved by 10.7 % of the participants, with higher results in the waxed floss group (8.6 %) compared to the unwaxed floss group (2.0 %). A statistically significant difference was found between both groups ($p = 0.000$). **Conclusion:** It is concluded that waxed dental floss is more effective than unwaxed dental floss in reducing interproximal dental biofilm, supporting the research hypothesis.

Keywords: Dental floss, Dental biofilm, Interproximal Plate, Oral hygiene, Dentistry students.

INTRODUCCIÓN

Dado que la salud bucal afecta directamente la nutrición, la comunicación y el disfrute de la vida, es un componente esencial del bienestar total de las personas. La acumulación de biopelícula dental, a veces denominada placa bacteriana, que se forma continuamente en la superficie de los dientes, es uno de los principales problemas que influyen en la salud bucal. Una eliminación inadecuada de esta placa, particularmente en las regiones interproximales, puede dar lugar a trastornos dentales comunes que afectan tanto a adultos como a niños, como la gingivitis y la caries dental.

El control del biofilm dental se basa principalmente en la higiene oral diaria, siendo el cepillado dental la práctica más difundida. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que el cepillo dental no logra limpiar completamente los espacios entre los dientes, debido a que estas zonas son de difícil acceso. Por esta razón, el uso del hilo dental es considerado un complemento importante del cepillado, ya que permite remover restos de alimentos y placa bacteriana acumulada en las superficies interdentes, contribuyendo así a una mejor higiene bucal.

Actualmente, existen diferentes tipos de hilo dental disponibles en el mercado, entre ellos el hilo dental con cera y el hilo dental sin cera. Cada uno presenta características particulares que pueden influir en su uso, manejo y efectividad durante la limpieza interdental. No obstante, a pesar de su uso frecuente y recomendación por parte de los profesionales de la salud, aún existe poca claridad sobre cuál de estos tipos de hilo dental resulta más efectivo para reducir el biofilm interproximal, especialmente en poblaciones jóvenes y en contextos locales específicos.

En el caso de los estudiantes del Programa Académico de Odontología, el cuidado de la salud bucal adquiere una mayor relevancia, ya que no solo son responsables de su propia higiene oral, sino que además serán futuros profesionales encargados de promover hábitos saludables en la población. Sin embargo, incluso en este grupo, pueden presentarse deficiencias en la higiene interdental, lo que hace necesario evaluar la efectividad real de los métodos de limpieza que se utilizan de forma cotidiana.

En ese contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción del biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, durante el año 2025. Para ello, se desarrolló una investigación de enfoque cuantitativo, nivel aplicativo y diseño cuasi experimental, en la que se evaluó el nivel de biofilm interproximal antes y después del uso del hilo dental con cera y sin cera.

El informe final de la presente tesis se encuentra estructurado en cinco capítulos. El primer capítulo aborda el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación. El segundo capítulo desarrolla el marco teórico, los antecedentes y las bases conceptuales que sustentan el estudio. El tercer capítulo describe la metodología utilizada, incluyendo el tipo de estudio, la población, la muestra y los instrumentos de recolección de datos. El cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico. Finalmente, el quinto capítulo comprende la discusión de los resultados, las conclusiones y las recomendaciones, las cuales permiten valorar la importancia del uso del hilo dental como una medida preventiva para mejorar la salud bucal.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Biopelícula persistente y adhesiva compuesta por bacterias, partículas de alimentos y saliva, que se forma constantemente en la superficie de los dientes. La causa principal de periodontitis, gingivitis y caries dental es esta biopelícula, especialmente cuando su equilibrio se altera o se expande de manera incontrolable. Su acumulación en zonas interproximales favorece enfermedades bucales comunes si no se remueve de manera adecuada y regular (tratamiento de superficies duras como esmalte dental, empastes, prótesis o aparatos ortodóncicos) ^(1,2).

El hilo dental es un instrumento fundamental en la higiene dental: se emplea para eliminar placa y restos que el cepillo no alcanza, ayudando así a mantener la salud bucal. Existen diversos tipos “monofilamento y multifilamento, encerados o sin encerar, sintéticos o naturales (seda o nailon/politetrafluoroetileno)” cuyo desempeño puede variar según características físicas, durabilidad y comportamiento del material ^(1,3).

A pesar de ser una recomendación histórica de los profesionales dentales para la eliminación mecánica de la placa interproximal ⁽⁴⁾, la evidencia científica sobre su eficacia clínica es limitada y, en ocasiones, contradictoria ⁽⁵⁾. Por ejemplo, la Asociación Dental Americana (ADA) sostiene que el hilo dental combinado con el cepillado puede eliminar hasta el 80 % de la placa interproximal, aunque la evidencia empírica del efecto clínico adicional del hilo dental respecto al cepillado solo sigue siendo escasa ⁽⁶⁾. Simultáneamente, una revisión sistemática reciente concluyó que, aunque el uso de hilo dental o cepillos interdentales junto con el cepillado podría reducir gingivitis y placa más que el cepillado solo, la certeza de la evidencia es baja a muy baja ^(7,8).

Por otro lado, estudios clínicos recientes han demostrado que añadir enjuagues bucales con aceites esenciales (EO)—con o sin alcohol—al régimen de cepillado y uso de hilo dental redujo significativamente la placa interproximal, gingivitis y sangrado en comparación con solo cepillado o

cepillado combinado con hilo dental ⁽⁹⁾.

Asimismo, un ensayo controlado aleatorizado evaluó la eficacia del hilo dental como suplemento al cepillado en adultos sanos; halló que, a los 30 días, la inflamación gingival interproximal fue significativamente menor en quienes usaron cepillado más hilo dental que en quienes solo se cepillaron, aunque a los 60 días esas diferencias ya no fueron significativas ⁽¹⁰⁾.

Estos hallazgos indican que la eficacia del hilo dental puede ser limitada en el tiempo y depende tanto de la adhesión del usuario como de la técnica de uso, lo que podría comprometer su impacto a largo plazo en la reducción del biofilm interproximal ⁽⁴⁾.

A nivel regional y nacional, se observa un problema significativo de baja adherencia al uso de hilo dental en la población general. Por ejemplo, en Ecuador, el 71 % de personas de entre 45 y 65 años reportaron no usar hilo dental, mientras que solo el 20 % de quienes tenían entre 18 y 44 años lo usaban habitualmente ⁽⁶⁾. En Chiclayo, se documentó que el 75 % de estudiantes reportaron no usar hilo dental, y el 63.3 % presentaba gingivitis asociada a mala higiene oral ⁽⁷⁾. En la región de Huánuco no existen estudios previos que relacionen directamente el uso del hilo dental con la reducción de la placa bacteriana interproximal en estudiantes de odontología.

Por todo ello, resulta imperativo realizar un estudio riguroso en la región de Huánuco para determinar la efectividad de diferentes tipos de hilo dental (monofilamento vs. multifilamento, encerado vs. sin encerar, sintético vs. natural) en la reducción del biofilm interproximal entre los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco en el año 2025.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál será la efectividad del uso del hilo dental en la reducción de biofilm interproximal en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe. 01. ¿Cuál es la reducción del biofilm interproximal antes, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025?

Pe. 02. ¿Cuál es la reducción del biofilm interproximal después, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025?

Pe. 03. ¿Cuál es la comparación de la reducción del biofilm interproximal según el sexo, ante el uso de hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025?

Pe. 04. ¿Cuál es la comparación de la reducción del biofilm interproximal según la edad, ante el uso de hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025?

1.3. OBJETIVO GENERAL

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad del uso del hilo dental en la reducción de biofilm interproximal en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Oe. 01. Determinar la reducción del biofilm interproximal antes, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

Oe. 02. Determinar la reducción del biofilm interproximal después, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

Oe. 03. Comparar la reducción del biofilm interproximal según el sexo, ante el uso de hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

Oe. 04. Comparar la reducción del biofilm interproximal según la edad, ante el uso de hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El propósito de este estudio está teóricamente justificado porque llenará un vacío en el conocimiento regional sobre la efectividad de dos tipos de hilo dental para eliminar la placa bacteriana interproximal entre los estudiantes de odontología de Huánuco 2025. De manera similar, los resultados de estos factores pueden aplicarse a ideas más amplias basadas en evidencia de artículos científicos publicados que respaldan una teoría basada en estudios con enfoque internacional ⁽⁴⁾.

Este estudio nos ayudará a comprender mejor cómo se comportan los factores tipo de hilo dental y reducción de la placa bacteriana en nuestra región, dado que no ha habido estudios regionales previos ni investigaciones realizadas por investigadores locales. De esta forma, se podrán plantear hipótesis para generar ideas y sugerencias para futuras investigaciones en nuestra zona

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Los estudiantes de la Universidad de Huánuco de entre 18 y 30 años se beneficiarían de este estudio, lo que lo hace justificable desde

el punto de vista práctico. Podremos ayudar a otros grupos de estudiantes de nuestra región que se encuentren en el mismo rango de edad al conocer su estado de salud bucal en relación con el uso de dos tipos de hilo dental y su impacto en la reducción de la placa bacteriana. Esto permite la implementación de iniciativas de promoción de la salud bucal, como el uso de diversos hilos dentales para disminuir la placa bacteriana entre los jóvenes de la Universidad de Huánuco de 18 a 30 años.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El uso del formulario de evaluación del Índice de Placa Interproximal (IPI) de Lange (1975), que nos permite cuantificar con precisión la presencia de biofilm dental en las regiones interproximales y nuestras variables de estudio, justifica nuestra investigación desde un punto de vista metodológico. Utilizaremos dos tipos de hilo dental de la marca Vitis, según lo recomendado por nuestros estudios antecedentes, ya que esta marca es más accesible comercialmente en el contexto local y permite la reducción del biofilm dental, contribuyendo a lograr una higiene bucal suficiente en conjunto con otros dispositivos orales.

1.4.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Este estudio es significativo porque sus hallazgos pueden ayudar a los estudiantes del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco a mejorar sus hábitos de higiene bucal. Los estudiantes de este programa no solo cuidan su propia salud bucal, sino que también serán responsables de dirigir y educar al público en el futuro. Esta investigación aumenta la conciencia sobre la importancia del uso correcto del hilo dental como parte de la higiene diaria, lo que puede ayudar a prevenir trastornos bucales comunes como la caries dental y la gingivitis, al demostrar la eficacia de dos tipos de hilo dental para disminuir el biofilm dental interproximal. Además, los datos recopilados pueden utilizarse para mejorar las iniciativas de promoción y prevención de la salud bucal en la universidad y en la comunidad, promoviendo

comportamientos saludables que mejoren la salud bucal y la calidad de vida de los jóvenes de la región de Huánuco.

1.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Es posible que los estudiantes no quieran completar el cuestionario. No hay restricciones en ninguna otra área. Si existieran restricciones, se abordarán lo antes posible.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

Técnicamente hablando, este estudio se considera viable, ya que un profesional en periodoncia habrá calibrado previamente al investigador para evaluar las variables de dos tipos de hilo dental en la reducción del biofilm dental.

La disponibilidad de una herramienta que ayude a recopilar los datos necesarios para el estudio, así como el uso de software estadístico para el análisis de datos, hará posible el desarrollo del proyecto de investigación.

Es posible porque la Universidad de Huánuco designará un asesor de tesis para brindar supervisión, y el Decano de la Universidad de Huánuco otorgará la autorización para la recolección de datos.

Debido a que el estudio será financiado íntegramente por el investigador, es viable su realización.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En Tailandia, 2025, Sooampon et al. ⁽¹¹⁾; desarrollaron un estudio un estudio observacional titulado “Actividad antibacteriana y ensayo controlado aleatorio del hilo dental recubierto de clorhexidina sobre el sangrado gingival”. Se evaluaron los efectos sobre la acumulación de placa y el sangrado gingival en un estudio clínico controlado aleatorizado. Se asignó aleatoriamente a veintisiete participantes en tres grupos: hilo dental recubierto con cera de clorhexidina al 0 % (control), hilo dental recubierto con cera de clorhexidina al 0,12 % e hilo dental recubierto con cera de clorhexidina al 1 %. Se indicó a cada participante que usara el hilo dental proporcionado una vez al día antes de acostarse durante 14 días. Los hallazgos demostraron que el sangrado gingival podría reducirse considerablemente mediante el uso de hilo dental recubierto con cera de clorhexidina a una concentración tan baja como el 0,12 %. Sin embargo, no hubo una ventaja adicional del hilo dental recubierto con cera de clorhexidina en términos de acumulación de placa dental.

En Serbia, 2022, Adrián et al. ⁽¹²⁾; desarrollando un estudio experimental titulado “Evaluación del rendimiento de los hilos dentales antes y después de la utilización”, se realizó un estudio de tipo experimental, la población estaba conformado por diez participantes para este estudio, cada uno de los cuales tuvo la tarea de crear diez muestras de cada uno de los hilos dentales usándolos en sus dientes a su conveniencia. En primer lugar, se utilizaron microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido (SEM) para comparar un conjunto de hilos sin usar con las muestras usadas. En segundo lugar, se utilizó una máquina de ensayo de tensión para estudiar la fuerza de rotura y el alargamiento que podían soportar tanto las muestras no utilizadas como

las utilizadas. Para probar los hilos, se creó un método de prueba personalizado en el software de la máquina de prueba de tensión. Concluyeron este estudio ha mostrado una degradación significativa del rendimiento de los hilos dentales después de su uso. Oral B Satin en general fue un candidato mucho más estable, mientras que Lacalut también experimentó un aumento en la fuerza sostenible a la rotura y el alargamiento, nuevamente indicativo de roturas parciales.

En Arabia, 2021, Abddellatif et al. ⁽¹³⁾; desarrollando un estudio transversal titulado “Comparación entre el irrigador dental de agua y el hilo dental regular en la eficacia de la eliminación de la placa en paciente después de un solo uso”, se realizó un estudio de tipo ensayo clínico controlado aleatorio, la población se estimó en por 83 sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión fueron reclutados de la clínica dental. Se usó el índice de placa de Silness y Loe se midió para todos los sujetos antes y después de la intervención. El tipo de hilo dental utilizado se asignó aleatoriamente a cada lado de la cavidad oral; Se usó hilo dental regular encerado sin sabor (oral B) en un lado, mientras que en el otro lado se usó un hilo dental de agua (Waterpik® Cordless Plus Water Flosser). Concluyeron los resultados mostraron que el hilo dental de agua fue tan eficiente como el hilo dental normal para eliminar la placa interdental en un solo uso. El hilo dental de agua podría recomendarse para sujetos que carecen de destreza manual, por parte de los cuidadores para un mejor control de la placa y sujetos con prótesis fijas o en tratamiento de ortodoncia.

En Arabia, 2020, Sawan et al. ⁽¹⁴⁾; desarrollando un estudio transversal titulado “Efectividad de Super Floss y Water Flosser en la eliminación de placa en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia: un ensayo controlado aleatorizado”, se realizó un ensayo clínico paralelo, controlado, aleatorizado, simple ciego con un protocolo de boca dividida en pacientes de ortodoncia. El tipo de hilo dental utilizado se asignó aleatoriamente a cada lado de la cavidad oral; Se usó Super-Floss® (Oral-B) en un lado, mientras que el irrigador bucal Waterpik® se usó en el otro. El nivel de placa de los pacientes se evaluó

utilizando índice de placa azul marino modificado (RMNPI) al inicio del estudio e inmediatamente después de la limpieza. En general, la puntuación de la placa se redujo significativamente de $0,56 \pm 0,35$ a $0,13 \pm 0,26$ en el grupo de superfloss y de $0,61 \pm 0,35$ a $0,13 \pm 0,28$ en el grupo de irrigador bucal. El hilo dental de agua tuvo un mayor tamaño de efecto en la eliminación de la placa en comparación con el súper hilo dental en la superficie interproximal distal del diente molar con una diferencia media de $(-0,21, IC \text{ del } 95 \%: 00,37 \text{ a } -0,04, 0.033)$ concluyeron el uso de Super Floss o Water Flosser como ayudas interproximales para la eliminación de la placa en pacientes que se someten a un tratamiento de ortodoncia son efectivos.

En Estados Unidos, 2020, Lin et al. ⁽¹⁵⁾; desarrollando un estudio observacional titulado “Eficacia del sistema de hilo dental GumChucks en comparación con el hilo dental para la eliminación de la placa interdental en niños: un ensayo clínico aleatorizado”. Se realizó un estudio clínico aleatorizado de dos fases que comparó la eficacia de GumChucks versus el hilo dental, la muestra se estimó en 360 sitios interdentales en cada grupo (18 sitios interdentales por participante x 20 participantes) de de 4 a 15 años de edad. Las preferencias de los niños participantes, sus padres y dentistas hacia el uso de GumChucks en comparación con el hilo dental se midieron mediante un cuestionario de escala Likert de 5 puntos, También se utilizó el índice gingival para medir los resultados. Concluyeron que indica que los niños pudieron eliminar la placa interdental de manera más efectiva, disminuir la inflamación gingival y usar hilo dental más rápido con GumChucks en comparación con el hilo dental.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

En Perú, 2023, Lloclla et al. ⁽¹⁶⁾; desarrollaron un estudio cuasi-experimental titulado “Impacto de una intervención educativa sobre el conocimiento de la salud bucal y el control de la placa bacteriana en estudiantes varones de secundaria en una provincia peruana: un estudio cuasi-experimental” se evaluó a 294 estudiantes varones de escuelas

secundarias en el sur del Perú. Se utilizó un cuestionario validado de 20 ítems para evaluar el conocimiento sobre salud bucal. El Índice de Higiene Oral Simplificado (OHI-S) se empleó para medir la placa bacteriana. Antes y cuatro semanas después de la intervención educativa, esto se clasificó como Excelente: 0, Bueno: 0.1–1.2, Regular: 1.3–3.0 y Malo: 3.1–6.0. Después de cuatro semanas, se determinó que la intervención educativa redujo significativamente la placa bacteriana y aumentó el conocimiento sobre salud bucal en estudiantes varones de secundaria de una provincia peruana, independientemente de su edad, lugar de residencia, familiares que trabajan en el campo médico, nivel educativo de los padres y si vivían o no con sus padres.

2.1.3. A NIVEL LOCAL

No se registraron.

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. TEORÍA DEL BIOFILM DENTAL INTERPROXIMAL

El biofilm dental es una estructura formada por la acumulación de bacterias que se adhieren a la superficie de los dientes y se organizan en comunidades complejas. Estas bacterias se encuentran rodeadas por una matriz que las protege y facilita su permanencia en la cavidad oral. El biofilm se desarrolla de manera progresiva cuando no se realiza una adecuada higiene bucal, especialmente en zonas de difícil acceso como los espacios interproximales. Diversos estudios señalan que el biofilm interproximal es uno de los principales factores relacionados con la aparición de enfermedades bucales como la caries dental y la enfermedad periodontal. Esto ocurre porque las bacterias presentes en el biofilm producen sustancias que afectan los tejidos dentarios y gingivales. Por ello, el control del biofilm resulta fundamental para mantener una buena salud oral.

2.2.2. TEORÍA DEL USO DEL HILO DENTAL EN LA HIGIENE BUCAL

El hilo dental es considerado un elemento básico dentro de las

prácticas de higiene oral, ya que permite limpiar los espacios interdentes donde el cepillo dental no llega con facilidad. Su uso regular contribuye a la remoción mecánica del biofilm interproximal, reduciendo así el riesgo de acumulación bacteriana en estas zonas. Existen diferentes tipos de hilo dental, entre ellos el hilo dental con cera y el hilo dental sin cera. Cada uno presenta características particulares que pueden influir en su manejo, deslizamiento entre los dientes y eficacia durante la limpieza. Algunos autores mencionan que el hilo dental con cera facilita el paso entre dientes muy juntos, mientras que el hilo sin cera puede generar una mayor fricción durante la limpieza.

2.3. BASES CONCEPTUALES

2.3.1. HILO DENTAL

Un dispositivo de higiene bucal llamado hilo dental se utiliza para eliminar partículas de alimentos y placa de áreas donde los cepillos de dientes no pueden llegar. A lo largo de los años desde su invención, se ha realizado una cantidad considerable de investigación sobre materiales apropiados; sin embargo, el desgaste y la rotura del hilo aún pueden reducir la eficiencia (1).

Hoy en día, existe una amplia gama de hilos dentales ampliamente accesibles. Se pueden dividir, en términos generales, en sintéticos y naturales, encerados y sin encerar, monofilamento y multifilamento. Mientras que el hilo dental de multifilamento tiene muchas hebras trenzadas, el hilo de monofilamento tiene solo una hebra de material. La seda se utiliza para hacer hilo natural, mientras que el nailon o el politetrafluoroetileno (PTFE) se utilizan para hacer hilo sintético (1).

Dado que los cepillos interproximales son más efectivos para prevenir la acumulación de placa dental, el hilo dental solo debe recomendarse en regiones donde no se puedan utilizar (16).

Cualquier producto de hilo dental combinado con un cepillo de dientes manual puede eliminar la placa mucho más eficazmente que un cepillo de dientes solo, a pesar de que se han producido varios productos

de hilo dental ⁽¹⁾.

Clasificación del Hilo Dental.

- **Hilo dental monofilamento o politetrafluoroetileno.** contienen solo una hebra del material ⁽¹⁾.
- **Hilo dental multifilamento o de nylon.** contienen varias hebras retorcidas ⁽¹⁾.
- **Hilo dental encerado.** Pueden causar reacciones de hipersensibilidad, de las que los médicos deben estar atentos ⁽¹⁾.
- **Hilo dental sin cera** ⁽¹⁾.
 - ✓ **Hilo dental sintético.** está hecho de nailon o politetrafluoroetileno ⁽¹⁾.
 - ✓ **Hilo dental natural.** Está hecho de seda ⁽¹⁾

Estructura del Hilo Dental:

Las pautas modernas indican que el hilo dental a menudo se compone de un hilo de muchos filamentos pequeños de nailon o poliéster, cada uno con un diámetro de 20 a 30 µm, que se unen mediante un aglutinante. La norma ISO 28158:2010 y la versión actualizada ISO 28158:2018 lo definen además como: varios filamentos combinados en un hilo, hilo hilado, filamento único o cinta, generalmente de fibra sintética, con o sin material(es) de recubrimiento, destinado a eliminar placa, restos o ambos de las superficies gingivales de puentes o prótesis fijas, así como de las superficies proximales de dientes naturales o artificiales ⁽¹⁷⁾.

Se ha demostrado que el uso profesional del hilo dental es útil para reducir el riesgo de caries interproximal; sin embargo, el uso autónomo del hilo dental eliminó este impacto positivo. Los soportes de hilo dental son un sustituto viable para pacientes que no cumplen las indicaciones o tienen poca destreza. Las investigaciones han demostrado que los soportes de hilo dental son igual de efectivos para reducir la placa interproximal y la gingivitis que el hilo dental manual ⁽²⁾.

❖ Hilo dental

Pocas personas usan el hilo dental correctamente, según los estudios, y los pacientes encuentran difícil usarlo, especialmente en áreas con puntos de contacto apretados. Si bien se observó una mejora notable en la gingivitis, el uso de hilo dental además del cepillado puede estar relacionado con una pequeña disminución de la placa. La falta de cumplimiento del paciente o problemas técnicos pueden ser la razón por la que las investigaciones actualmente disponibles no demuestran que el uso del hilo dental sea útil para eliminar la placa ⁽²⁾.

El uso de hilo dental en sí no es dañino y no tiene riesgos importantes para la salud asociados, además de traumas ocasionales a corto plazo en los tejidos blandos. Se demostró que el uso de hilo dental profesional es efectivo para reducir el riesgo de caries interproximal; sin embargo, este efecto beneficioso se perdió cuando el uso del hilo dental se realizó por cuenta propia. Las reducciones en la placa interproximal y la gingivitis con respecto a los niveles previos al tratamiento son expectativas razonables, y es posible que esto no haya sido diferente al comparar los resultados con un grupo que usa solo cepillado ⁽²⁾.

Por lo tanto, la mayoría de los estudios no respaldan el uso rutinario del hilo dental. Solo se pueden esperar reducciones en la placa o la gingivitis si los pacientes pueden lograr un uso regular del hilo dental de alta calidad. Sin embargo, esto puede ser una expectativa poco realista ⁽²⁾.

❖ Cepillos interdentes (IDB)

Ya en 1976 se descubrió que los cepillos interdentes podían eliminar eficazmente la placa hasta 2-2.5 mm por debajo del borde gingival.

Están compuestos por filamentos suaves de nailon enrollados alrededor de un núcleo de alambre metálico. La limpieza con cepillos interdentes es la técnica más eficiente para eliminar la placa interproximal y se asocia consistentemente con una mayor eliminación

de placa que el hilo dental o los palillos de madera, según una de las conclusiones consensuadas del taller de la Federación Europea de Periodoncia de 2015 ⁽²⁾.

❖ **Elegir un cepillo interdental adecuado**

Primero, el tamaño es un factor importante. Imai y colaboradores (2011) determinaron, mediante un instrumento de medición, el cepillo interdental que mejor se adaptaba a las áreas proximales. Los cepillos interdentales rectos con mango largo pueden no ser tan exitosos en la eliminación de placa interproximal como los cepillos interdentales rectos. Según Jordan y colaboradores (2014), los cepillos interdentales rectos resultaron ser sustancialmente más efectivos para los dientes posteriores y estadísticamente superiores a los cepillos angulados en términos de eliminación de placa ⁽²⁾.

❖ **Hilo dental versus cepillos interdentales**

Los cepillos interdentales y el hilo dental no diferían estadísticamente en la eliminación de la placa supragingival o subgingival. Christou et al. investigó el uso de cepillos interdentales frente al hilo dental en pacientes no tratados con periodontitis de moderada a grave. Aunque no encontraron diferencias entre el hilo dental y los cepillos interdentales para los índices de sangrado, los cepillos interdentales se asociaron con una eliminación más eficaz de la placa y una mayor reducción de las bolsas. La aplicación de hilo dental a las superficies ásperas expuestas de un implante también puede provocar el desgaste y, en última instancia, el desarrollo de condiciones periimplantarias; por lo tanto, puede ser preferible usar cepillos o palillos interproximales ⁽²⁾.

❖ **Ayudas interdentales de madera**

Los palitos de madera están diseñados para la eliminación mecánica de la placa proximal, que se logra mediante la fricción contra las superficies de los dientes proximales. Las ventajas de los palillos de

dientes/madera incluyen la facilidad de uso y la conveniencia. Pueden ser más aceptables para los pacientes mayores, especialmente aquellos que usan mondadientes de forma rutinaria para eliminar los restos de comida después de comer ⁽²⁾.

❖ **Irrigadores bucales**

La utilidad de los irrigadores orales también puede extenderse al mantenimiento de los implantes, como lo demostraron Magnuson et al., quienes observaron que el grupo que usó hilo dental tuvo una reducción del sangrado significativamente mayor que la limpieza con hilo dental alrededor de los implantes. Por lo tanto, el beneficio de los irrigadores bucales parece ser la reducción de los parámetros de la gingivitis y este efecto puede no estar relacionado con la eliminación de la placa ⁽²⁾.

Beneficios del Hilo dental para la Salud Oral.

La higiene bucal es un ejemplo de estos hábitos. Se ha recomendado que la higiene bucal de los niños sea realizada por un adulto desde la erupción del primer diente. Estimular el desarrollo de hábitos de higiene adecuados como el uso de hilo dental en este grupo de edad puede ser importante en la prevención de futuras enfermedades bucodentales ⁽¹⁶⁾.

El hilo dental es un medio para eliminar mecánicamente y alterar la compleja arquitectura de la placa interproximal. Estudios previos han sugerido que el uso de hilo dental como complemento del cepillado de dientes es más eficaz en la eliminación de la placa interproximal que el cepillado ⁽¹⁴⁾.

Los diversos métodos para el control de la placa incluyen métodos mecánicos de control de la placa que comprenden el uso de cepillos de dientes, hilo dental, cepillos interdentes y control químico de la placa que incluye enjuagues bucales y dentífricos ⁽¹⁸⁾.

Los biofilms de la placa dental juegan un papel importante en el desarrollo y la patogenia de la caries, gingivitis y periodontitis. Por lo tanto, el control de la biopelícula de la placa dental es un importante

objetivo de los profesionales de la odontología y fundamental para mantener y mejorar la salud bucal. Existen varios enfoques terapéuticos para controlar la placa dental, pero a pesar de la amplia gama de métodos disponibles, la eliminación mecánica de la placa sigue siendo el método ampliamente aceptado para mantener una buena higiene bucal. El método más común de control mecánico de la placa es cepillado de dientes, Sin embargo, este medio de control de la placa no puede eliminar adecuadamente la placa de las superficies interdetales porque el acceso a estas áreas es difícil, particularmente en zonas posteriores. Las lesiones periodontales y gingivales se observan predominantemente en estos sitios. que también son frecuentemente afectados por caries, Por lo tanto, la limpieza interdental acompañada mediante el cepillado de dientes son piedras angulares para lograr el control de la placa en el cuidado bucal diario. Varios productos han sido diseñados para eliminar la placa interdental, y entre estos, la herramienta recomendada es el hilo dental ⁽¹⁸⁾.

Se demostró que el uso de hilo dental profesional es efectivo para reducir el riesgo de caries interproximal; sin embargo, este efecto beneficioso se perdió cuando el uso del hilo dental fue realizado por uno mismo ⁽¹⁸⁾.

Técnicas del uso del Hilo Dental

El uso del hilo dental puede ser difícil para los niños con habilidades motoras finas en desarrollo, ya que es una actividad sensible a la técnica. Como resultado, se han propuesto una serie de pautas para satisfacer las necesidades particulares de la población pediátrica y brindar sugerencias generales para mantener la salud bucal de los niños. La Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica aconseja que los padres sean inicialmente los responsables de la higiene bucal de sus hijos y que el niño y los padres trabajen juntos para proporcionar el cuidado en el hogar hasta que el niño sea capaz de realizar procedimientos de higiene personal de manera independiente. En cuanto a la rutina de uso del hilo dental, la Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica aconseja que los niños deben dominar el uso del

hilo dental a la edad de diez años, incluso si los padres primero deben usar hilo dental o supervisar el uso de sus hijos ⁽¹⁸⁾.

Los niños deben seguir recomendaciones de higiene bucal comparables, según la Academia Estadounidense de Pediatría.

El método de uso del hilo dental en "forma de C" a menudo se considera el mejor método. Cuando el hilo dental llega a la línea de las encías, se desliza suavemente entre los dientes y se dobla en forma de C contra el costado de un diente ⁽¹¹⁾.

Cuando usan hilo dental tradicional, este enfoque puede ser un desafío para los niños ⁽¹⁹⁾.

Aunque es bien sabido lo importante que es usar hilo dental correctamente, no hay muchas herramientas de hilo dental que ayuden a los niños a usarlo con más éxito.

Similar a unos pequeños nunchaku, GumChucks es un novedoso dispositivo para usar hilo dental. La forma curva del dispositivo facilita la técnica adecuada para el uso del hilo dental, y su diseño de dos mangos minimiza la necesidad de enrollar el hilo alrededor de los dedos ⁽¹⁹⁾.

Problemas con el hilo dental

- Cepillarse los dientes y usar hilo dental a intervalos regulares y de forma correcta son medidas que promueven un control eficaz del biofilm dental supragingival y, consecuentemente, de la lesión de caries interproximal y de la gingivitis.
- La coordinación motora es fundamental en el uso del hilo dental. Por este motivo, no se espera una buena eliminación del biofilm a través del hilo dental, especialmente en niños.
- No solo la habilidad motriz influye en el uso del hilo dental, sino también la motivación y el conocimiento sobre cómo usarlo.
- El hilo dental no es adecuado en casos específicos. Si las raíces de los dientes quedan expuestas después de la pérdida de inserción periodontal, se deben utilizar otros instrumentos como el cepillo

interdental y el cepillo unitufo para limpiar las superficies expuestas⁽³⁾.

Programas educativos y uso de hilo dental

- Los hábitos de higiene personal se adquieren en la infancia, de las personas que participan en el proceso educativo⁽³⁾.
- Para motivar al paciente se debe ofrecer información sobre el riesgo de enfermedades bucodentales que puede ocasionar la falta de hilo dental. Es necesario que el profesional aumente las expectativas positivas y disminuya las negativas, eliminando las dificultades y demostrando la eficiencia del uso del hilo dental en la remoción del biofilm dental⁽³⁾.
- La motivación de los pacientes para usar hilo dental puede aumentar cuando se les brinda información sobre los riesgos de la enfermedad, los beneficios y la facilidad de uso. Sin embargo, aisladamente, puede no influir en el comportamiento del individuo⁽³⁾.
- La eliminación de la placa bacteriana se ha adoptado como uno de los enfoques clave para prevenir y controlar las enfermedades de las encías, mientras que ha habido un acuerdo general en principio de que la eliminación de la placa interdental podría prevenir su aparición. de caries interproximales. Dado que no se ha demostrado que el cepillado de dientes por sí solo sea eficaz para eliminar la placa entre los dientes, utilice dispositivos de limpieza interdental como el hilo dental⁽²⁰⁾.

2.3.2. BIOFILM DENTAL

Las biopelículas se observaron unos siglos antes de que se diera cuenta de su relevancia para la persistencia de la enfermedad. En 1684, un científico holandés, Antonie van Leeuwenhoek, vio placa dental usando su microscopio de construcción propia y lo describió como caspa⁽²⁾.

Las bacterias que residen en la boca se encuentran en forma de

biopelícula. La biopelícula formada sobre una superficie dura: esmalte dental, empastes, restauraciones protésicas, obturadores o aparatos de ortodoncia se denomina placa bacteriana. La alteración de la homeostasis de la biopelícula, el crecimiento excesivo o un aumento en el número de bacterias formadoras de ácido provocan el desarrollo de las enfermedades más comunes de la cavidad oral, es decir, caries y enfermedades periodontales ⁽²¹⁾.

Etiología

Las bacterias integran información del entorno, como auto inductores y nutrientes de detección de quórum, en la expresión génica apropiada relacionada con la biopelícula, y la identidad de los actores clave, como los segundos mensajeros de dinucleótidos cíclicos y los ARN reguladores están comenzando a descubrirse ⁽¹⁴⁾.

Las biopelículas tienen morfologías variadas, dependiendo de las bacterias constituyentes, así como de las condiciones bajo las cuales se formó esa biopelícula ⁽²¹⁾.

La alteración de la homeostasis de la biopelícula, el crecimiento excesivo o un aumento en el número de bacterias formadoras de ácido provocan el desarrollo de las enfermedades más comunes de la cavidad oral, es decir, caries y enfermedades periodontales ⁽²²⁾.

Biopelícula

Las biopelículas tienen morfologías variadas, dependiendo de las bacterias constituyentes, así como de las condiciones bajo las cuales se formó esa biopelícula ⁽²²⁾.

- **Sustancias poliméricas extracelulares:** La biopelícula está soportada por una matriz de compuestos poliméricos. Estos compuestos son secretados por bacterias al medio ambiente. Los EPS suelen estar compuestos por exopolisacáridos, proteínas y ácidos nucleicos ⁽²³⁾.
- **Exopolisacáridos:** Los exopolisacáridos son polímeros de alto peso molecular que están compuestos de residuos de azúcar y son secretados por bacterias al ambiente circundante ⁽¹⁹⁾.

- **Matriz:** La presencia de una matriz es una de las características definitorias de las biopelículas microbianas y es responsable de muchas de sus características emergentes (las propiedades del sistema que solo aparecen cuando las células están juntas en una biopelícula) ⁽²⁴⁾.

La mayoría de las biopelículas comparten los tipos principales de materiales poliméricos extracelulares que constituyen la matriz, que incluyen proteínas, carbohidratos, ácidos nucleicos y polímeros de la pared celular, incluidos lípidos y peptidoglicanos ⁽²⁵⁾.

No obstante, existe una heterogeneidad significativa en los tipos y cantidades particulares de macroc moléculas entre las diversas formas de biopelículas dentro de estos grupos. Se necesitan grandes cantidades de material para el análisis de composición química a granel de la matriz del biofilm, lo cual es difícil o imposible de obtener para la placa dental subgingival ⁽²⁵⁾.

Eliminación de placa bacteriana.

Realizaron estudios han demostrado que aproximadamente el 60% de la placa en general se puede eliminar con el cepillado de dientes solo con cada episodio de limpieza ⁽¹³⁾.

El porcentaje de placa interdental eliminada solo con el cepillado de dientes se reduce aún más debido a las áreas inaccesibles La forma más eficaz de eliminar la placa interdental es mediante el uso adecuado de ayudas interdenciales. El hilo dental regular es capaz de eliminar hasta el 80 % de la placa interproximal según lo informado por la ADA ⁽¹³⁾.

El control mecánico del biofilm es ampliamente utilizado; sin embargo, el cepillado de dientes por sí solo no es eficaz para eliminar completamente la placa en las áreas interproximales, Las revisiones sistemáticas concluyeron que no hay una mejora adicional en la placa/parámetros clínicos de la gingivitis en aquellos que usan hilo dental y cepillado de dientes en comparación con el cepillado de dientes ⁽²⁶⁾.

Está bien establecido que la presencia de placa bacteriana juega un papel importante en el desarrollo y progresión de la caries dental y la

gingivitis. Sin embargo, los sitios interdentes presentan riesgos adicionales a la susceptibilidad a la caries dental y la gingivitis. Se demostró que la acumulación de placa en los sitios interproximales es más ácido génica que en otras áreas de la cavidad oral. Además, los contactos interdentes entre los dientes primarios permiten un crecimiento bacteriano favorable porque las áreas de contacto no son tan estrechas como las que se encuentran entre los dientes permanentes (13).

Índices de placa como método diagnóstico

- La placa dental es la causa principal de la caries dental y de las enfermedades periodontales. Se recomienda la limpieza interdental mecánica para complementar el cepillado dental diario. Aunque el uso del hilo dental junto con el cepillado de dientes reduce las puntuaciones de gingivitis en comparación con el cepillado de dientes solo, la eficacia y el beneficio del hilo dental dependen de la técnica de uso del hilo dental. La Asociación Dental Americana recomienda la técnica de uso de hilo dental en forma de C (26).
- Algunos de estos índices no pueden diferenciar entre la placa que se forma en superficies lisas y la que se forma en lugares difíciles, como las superficies proximales. Para este propósito, están disponibles el "índice de placa marginal y proximal" propuesto por Benso, el "análisis planimétrico para detectar pequeños cambios en la cantidad de placa" de Quirynen, y el "análisis automático de imágenes" de Moradi. Sin embargo, debido a su naturaleza poco práctica y al tiempo que requieren, estos índices rara vez se utilizan con frecuencia.
- Para medir la placa bacteriana en la mayoría de los índices de placa, se utiliza una solución reveladora sobre la superficie del diente. Estos incluyen el Índice de Placa de O'Leary (IP), el Índice de Placa Simplificado de Silness y Loe, y el Índice de Placa Comunitario (IPC) (5).

Índices aplicados en la profilaxis y el tratamiento periodontal

Uno de los factores más importantes en el desarrollo y evolución de la periodontitis y la gingivitis es la presencia de placa bacteriana. Por lo tanto, uno de los componentes esenciales de la terapia periodontal sistemática y de la terapia periodontal de soporte posterior es la eliminación de la placa. El índice de placa, el índice gingival y el índice periodontal son tres tipos diferentes de indicadores ⁽²⁶⁾.

Índice de placa en el espacio interproximal (IPI según Lange,)

Los espacios interproximales como la cara lingual en el primer y tercer cuadrantes, y la cara vestibular en el segundo y cuarto cuadrantes, se tiñen para detectar la presencia de placa, y los resultados se registran ⁽²⁶⁾.

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Hi: Existe una diferencia significativa en la reducción del biofilm interproximal entre los alumnos que utilizan hilo dental con cera y los que usan hilo dental sin cera en el programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

Ho: No existe una diferencia significativa en la reducción del biofilm interproximal entre los alumnos que utilizan hilo dental con cera y los que usan hilo dental sin cera en el programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Uso del hilo dental

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Reducción de biofilm dental interproximal

2.5.3. VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN

Edad, Sexo

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA/ INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE						
Uso del hilo dental	Tipo de hilo	Aplicación del hilo dental	1 = Con cera 2 = Sin cera	Categórica	Nominal	Observación / Ficha de seguimiento
	Frecuencia de uso	Número de días de uso	1 a 7 días 8 a 14 días 15 a 21 días 22 a 28 días	Numérica	Intervalo	
VARIABLE DEPENDIENTE						
Reducción del biofilm dental interproximal	Nivel de biofilm antes y después (Índice de placa interproximal - IPI)	Buena higiene	0–25 %	Numérica	Intervalo	Examen clínico / Ficha clínica
		Higiene regular	26–50 %			
		Mala higiene	> 50 %			
VARIABLES DE CARACTERIZACION						
Edad	Edad cronológica	Años	18-30	Numérico	Intervalo	Encuesta / Ficha de datos
Sexo	DNI	Genero	Masculino Femenino	Categórica	Nominal	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Según la intervención del operador: Con intervención (Observacional), porque el investigador asignó intencionalmente a los participantes el uso de hilo dental con cera o sin cera, con el propósito de modificar la variable biofilm dental interproximal.
- Según el control de la medición de la variable de estudio: Prospectiva, porque la medición del biofilm se realizó directamente por el investigador antes y después de la intervención, utilizando datos primarios obtenidos en el momento del estudio.
- Según el número de mediciones sobre la variable de estudio: Longitudinal, porque se midió la presencia de biofilm en dos momentos: antes (pretest) y después (posttest) del uso del hilo dental, observando el cambio en el tiempo.
- Según el número de variables analíticas: Analítica, porque se analizaron dos variables principales: tipo de hilo dental (independiente) y reducción del biofilm (dependiente), además de variables de control como sexo y edad. Se buscó establecer relación causal entre ellas.

3.1.1. ENFOQUE

Enfoque para esta investigación fue de tipo cuantitativo, porque con los resultados obtenidos se midió si presenta o no presenta relación entre ambas variables descritas para así poder afirmar o negar la hipótesis planteada.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio corresponde al Nivel Aplicativo, ya que tuvo como finalidad evaluar el efecto de una intervención específica (uso de hilo dental con cera y sin cera) sobre una condición clínica determinada (reducción del biofilm dental interproximal). Este tipo de investigación se

orientó a mejorar una situación concreta de salud bucal en una población determinada, permitiendo comprobar la efectividad de una medida preventiva que puede ser recomendada en la práctica odontológica.

3.1.3. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico correspondió a un Diseño Cuasi-experimental, específicamente un diseño con pre y post-prueba con grupo de control no aleatorizado, en el que se comparó la reducción del biofilm dental interproximal entre los alumnos que utilizan hilo dental y los que no lo utilizan, mediante mediciones clínicas realizadas antes y después de la intervención.

E	01	X	02
C	01	--	02

E: Grupo experimental (Alumnos de la universidad de Huánuco que utilizaron hilo dental vitis con cera)

C: Grupo control (Alumnos de la universidad de Huánuco que utilizaron hilo dental vitis sin cera)

O1: Observación inicial o pre-prueba (medición del biofilm antes de usar el hilo dental)

X: Intervención (Comparación de resultados de ambos grupos para determinar

O2: Observación final o post-prueba (nueva medición del biofilm después del uso).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por 400 alumnos del programa académico de odontología de la universidad de Huánuco, quienes cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

3.2.2. MUESTRA

La muestra estuvo constituida por 197 estudiantes de odontología de la universidad de Huánuco, el proceso de selección del tamaño de la muestra fue de población finita no probabilístico.

El proceso de selección del tamaño de la muestra, se realizará a través del cálculo del tamaño de muestra con población finita.

Datos utilizados para el cálculo:

- Población total (N): 400 estudiantes
- Nivel de confianza: 95% ($Z = 1.96$)
- Proporción esperada (p): 0.5
- Complemento de la proporción (q): 0.5
- Margen de error (e): 0.05

Fórmula utilizada:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Sustituyendo los valores:

$$\begin{aligned} n &= \frac{400 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (400 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} \\ n &= \frac{400 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot 399 + 3.8416 \cdot 0.25} \\ n &= \frac{400 \cdot 0.9604}{0.9975 + 0.9604} \\ n &= \frac{384.16}{1.9579} \approx 196.23 \end{aligned}$$

Resultado final:

$n \approx 197$ estudiantes

El tamaño de muestra recomendado es aproximadamente de 197 estudiantes de odontología entre 17 a 30 años en la Universidad de Huánuco 2025, con un 95% de confianza y un margen de error del 5%.

➤ **Criterios de Inclusión:**

- Alumnos que estuvieron estudiando en la Universidad de Huánuco.
- Alumnos que firmaron el consentimiento informado.
- Alumnos que tuvieron biofilm dental interproximal.
- Alumnos con dentición permanente completa.
- Alumnos de 18 a 30 años.

➤ **Criterios de Exclusión:**

- Alumnos que no estuvieron estudiando en la Universidad de Huánuco.
- Alumnos que no firmaron el consentimiento informado.
- Alumnos de que son mayores de 30 años.
- Alumnos portadores de prótesis (cualquiera de ellas en su defecto).
- Alumnos con enfermedades periodontales.
- Alumnos con aparatología fija ortodóntica.
- Alumnos que no quisieron participar en la encuesta.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A. Técnicas:

Observación clínica directa: Se utilizó para evaluar la presencia y cantidad de biofilm dental interproximal en los participantes, antes y después del uso del hilo dental asignado.

Encuesta estructurada: Se aplicó para registrar datos generales (edad, sexo) y verificar la frecuencia del uso del hilo dental durante el periodo de intervención.

B. Instrumento:

Ficha clínica de evaluación del biofilm dental, Formato que permitió registrar el porcentaje de superficies interproximales con presencia de placa teñida, antes y después de la intervención. Este instrumento incluyó: Dientes evaluados. Superficies por diente. Se realizó el cálculo porcentual pre y post.

Ficha de datos generales del participante: Se recolectó información

básica como edad, sexo, grupo asignado (hilo con cera o sin cera).

Ficha de seguimiento del uso del hilo dental: Se registró a diario el cumplimiento del uso del hilo dental por parte del participante, validado por auto-reporte o supervisión del investigador.

FICHA TECNICA DEL INSTRUMENTO N.º 1: Hilo Dental			
1. Técnica			Observación directa y seguimiento del uso del hilo dental mediante registro diario del cumplimiento de la higiene interdental.
2. Nombre del instrumento			Ficha de seguimiento del uso del hilo dental.
3. Autor			Instrumento adaptado por la investigadora, basado en protocolos clínicos sobre control del biofilm dental interproximal.
4. Objetivo			Registrar y verificar el uso diario del hilo dental (con cera o sin cera) en los alumnos participantes del estudio.
5. Estructura			Registro con datos generales, tipo de hilo dental asignado, frecuencia de uso diario y observaciones del cumplimiento.
6. Momento de aplicación		de	Durante el periodo de intervención, posterior a la enseñanza de la técnica de uso del hilo dental.
7. Tiempo de aplicación		de	2 a 3 minutos por día, por participante.

FICHA TECNICA DEL INSTRUMENTO N.º 2: biofilm interproximal			
1. Técnica			Observación clínica directa mediante examen intraoral con ficha de evaluación del índice de placa interproximal.
2. Nombre del instrumento			Ficha de evaluación del Índice de Placa Interproximal (IPI).
3. Autor			Lange (1975), adaptado por la investigadora para los fines del estudio ⁽²⁹⁾ .
4. Objetivo			Evaluar la presencia y el porcentaje de biofilm interproximal antes y después del uso del hilo dental.
5. Estructura			Datos generales del participante y cuadro de registro clínico que permite calcular el índice de placa interproximal.
6. Momento de aplicación			En dos momentos: antes del uso del hilo dental (pretest) y después de su uso continuo durante el tiempo de estudio (postest).
7. Tiempo de aplicación			10 a 15 minutos por participante.

C. Validez cualitativa del instrumento

Validez racional:

Validez racional del instrumento N.º 1			
Ficha de seguimiento del uso del hilo dental			
N.º	Dimensión	Autor	Definición operativa
1	Frecuencia de uso	Miyauchi & Mialhe (2022) (1)	Se refiere al número de días en los que el participante utilizó el hilo dental durante el periodo de estudio.
2	Tipo de hilo dental	Lange (1975); Reji et al. (2024) (2)	Se refiere a si el participante usó hilo dental con cera o sin cera, según su grupo asignado.

Validez racional del instrumento N.º 2			
Ficha de evaluación del Índice de Placa Interproximal (IPI)			
N.º	Dimensión	Autor	Definición operativa
1	Nivel de biofilm interproximal	Lange (1975) (3)	Porcentaje de superficies interproximales con presencia de placa visible teñida, según el índice IPI.
2	Momento de evaluación	Moradi (2023) (4)	Evaluación clínica realizada antes (pretest) y después (postest) del uso del hilo dental durante el estudio.

Validez por juicio de expertos:

Validez por juicio de expertos		
N.º	Datos del experto	instrumento
1	Mg. Victor Manuel Huayta Natividad	Aplicable
2	Mg. Fhaemyn Baudilio Ibazeta Rodriguez	Aplicable
3	Mg. Karina Paola Cavalie Martel	Aplicable
4	Mg. Maria Luz Preciado Lara	Aplicable

D. Recolección de Datos

- Para la recolección de datos se tuvo en cuenta el siguiente procedimiento:
- Se obtuvo los datos de estudio mediante un cuestionario en el cual se observó el conocimiento del uso del hilo dental.
- Para la variable independiente: El hilo dental se observó mediante el cuestionario que se brindó a los alumnos de cuanto saben sobre el uso de este producto de higiene personal.
- En la variable dependiente: Reducción del biofilm dental interproximal, se observó mediante el instrumento cuantos alumnos de la Universidad de Huánuco presentaron biopelícula en las superficies de sus piezas dentarias.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACION

3.4.1. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS

Para presentar los datos recolectados en esta investigación se consideraron los siguientes aspectos:

- Control de datos: Los datos fueron verificados diariamente por el investigador principal. Se controló que cada ficha de evaluación (IPI)

y ficha de seguimiento del uso del hilo dental estuviera completa, legible y sin errores de transcripción antes de ingresarlos a la base digital.

- Codificación de datos: Se codificaron las variables cualitativas en valores numéricos para facilitar el análisis. Por ejemplo: el tipo de hilo dental se codificó como 1 = con cera y 2 = sin cera; el sexo como 1 = masculino y 2 = femenino; los niveles de higiene como 1 = buena, 2 = regular y 3 = mala.
- Procesamiento de datos: Se ingresaron los datos en una hoja de cálculo en Microsoft Excel, donde se organizaron las bases de datos por código de participante, grupo asignado, puntuaciones de IPI pre y post, sexo y edad. Posteriormente, los datos fueron exportados al software estadístico SPSS v.26 para su análisis.
- Presentación de datos: Los resultados fueron expresados en tablas de frecuencia y gráficos de barras agrupadas, donde se resumieron las principales comparaciones antes y después de la intervención, así como las diferencias por grupo, sexo y edad. Se usó también el análisis de prueba de hipótesis y normalidad, de acuerdo a los objetivos del estudio.

3.4.2. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

a) Análisis descriptivo

Se utilizó el análisis estadístico descriptivo mediante frecuencias absolutas y porcentajes para caracterizar los niveles de higiene bucal (buena, regular, mala) antes y después de la intervención, según el grupo asignado (hilo con cera o sin cera), sexo y edad de los participantes. Para ello, se empleó el software SPSS versión 26, que permitió organizar los datos en tablas de distribución de frecuencias y gráficos comparativos.

b) Análisis inferencial

Para el análisis inferencial se consideró el ritual de la significancia estadística como se muestra en el siguiente cuadro:

Ritual de la significancia estadística
Planteamiento de la hipótesis: H0: Hipótesis nula H1: Hipótesis de investigación
Nivel de significancia: Alfa – 5% = 0,05
Prueba estadística: Se eligió Chi-cuadrado de Pearson al no cumplirse la normalidad
Cálculo del p-valor: Se obtuvo un valor de $p = 0,000$
Tomar una decisión: Como $p\text{-valor} \leq 0,05$, se rechaza la hipótesis nula

Se aplicó primero la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, ya que la muestra fue mayor a 50 ($n=197$). El resultado arrojó una significación de $p = 0.000$ tanto para los valores del IPI antes como después, indicando que los datos no siguen una distribución normal. Por esta razón, se optó por una prueba no paramétrica, en este caso, Chi-cuadrado de Pearson, que fue adecuada para analizar diferencias en variables categóricas.

Este análisis permitió contrastar la hipótesis de investigación, demostrando que existe una diferencia significativa entre el uso del hilo dental con cera y sin cera en la reducción del biofilm interproximal ($p = 0.000$), lo cual validó la hipótesis planteada en el estudio.

3.5. ASPECTOS ETICOS

La presente investigación se ejecutó cumpliendo con todos los aspectos administrativos establecidos por la Universidad de Huánuco, iniciando con la presentación del proyecto ante la coordinación académica del Programa de Odontología, para su revisión y aprobación respectiva. Posteriormente, se solicitó la autorización formal para poder realizar la recolección de datos con los alumnos de la universidad. Así mismo, se gestionó el consentimiento informado por escrito con cada participante, garantizando su participación voluntaria y el resguardo de su privacidad, de acuerdo con los lineamientos éticos y administrativos de investigaciones con seres humanos. El estudio fue autofinanciado por la investigadora y no requirió apoyo externo ni recursos adicionales de terceros.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis descriptivo realizado sobre los datos recolectados en el estudio. Este análisis permitió identificar las características generales de la muestra y observar los cambios en los niveles de higiene interproximal antes y después del uso de los diferentes tipos de hilo dental. Los datos fueron organizados en tablas y gráficos que muestran de forma clara la distribución de frecuencias y porcentajes según el grupo asignado, el sexo y el rango de edad de los participantes.

Tabla 1. Reducción del biofilm interproximal antes, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025

			GRUPO		
			Hilo con cera	Hilo sin cera	Total
IPI pre	Higiene Regular	Recuento	21	19	40
		% del total	10,7%	9,6%	20,3%
	Mala Higiene	Recuento	90	67	157
		% del total	45,7%	34,0%	79,7%
Total			Recuento	111	86
			% del total	56.3%	43.7%
					100.0%

Interpretación:

La tabla 1, describe la relación entre el índice de placa interproximal antes o pre exposición con el uso del hilo dental con cera y el hilo dental sin cera, reportando para IPI pre con higiene regular con hilo dental con cera una frecuencia de 21 equivalente al 10,7% y con hilo dental sin cera la frecuencia fue de 19 equivalente al 9,6% del total del grupo muestral. Para IPI pre con mala higiene y el uso del hilo dental con cera una frecuencia de 90 equivalente al 45,7% y con hilo dental sin cera la frecuencia fue de 67 equivalente al 34,0% del total del grupo muestral.

Con relación al índice de placa interproximal pre o antes de la exposición no se registró datos con respecto a una buena higiene, por lo mismo que la

mayor frecuencia se reportó dentro del grupo que representó una mala higiene.

Tabla 2. Reducción del biofilm interproximal después, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025

			GRUPO		Total
			Hilo con cera	Hilo sin cera	
IPI post Buena Higiene	Recuento		17	4	21
	% del total		8,6%	2,0%	10,7%
Higiene Regular	Recuento		77	48	125
	% del total		39,1%	24,4%	63,5%
Mala Higiene	Recuento		17	34	51
	% del total		8,6%	17,3%	25,9%
Total	Recuento		111	86	197
	% del total		56,3%	43,7%	100,0%

Interpretación:

La tabla 2, describe la relación entre el índice de placa interproximal después o post exposición con el uso del hilo dental con cera y el hilo dental sin cera, reportando para IPI post con buena higiene y el uso del hilo dental con cera una frecuencia de 17 equivalente al 8,6% y con hilo dental sin cera la frecuencia fue de 4 equivalente al 2,0% del total del grupo muestral. Para IPI pre con higiene regular y el uso del hilo dental con cera una frecuencia de 77 equivalente al 39,1% y con hilo dental sin cera la frecuencia fue de 48 equivalente al 24,4% del total del grupo muestral. Para IPI post con mala higiene y el uso del hilo dental con cera una frecuencia de 17 equivalente al 8,6% y con hilo dental sin cera la frecuencia fue de 34 equivalente al 17,3% del total del grupo muestral.

Con relación al índice de placa interproximal post o después de la exposición se registró datos con respecto a una buena higiene para ambos grupos; resultando mayor buena higiene aquellos que usaron hilo dental con cera a diferencia de los participantes que usaron el hilo dental sin cera.

Tabla 3. Comparación de la reducción del biofilm interproximal según el sexo, ante el uso de hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025

SEXO				GRUPO		Total
				Hilo con cera	Hilo sin cera	
Masculino	IPI post	Buena Higiene	Recuento	11	1	12
			% del total	11,0%	1,0%	12,0%
		Higiene Regular	Recuento	39	21	60
			% del total	39,0%	21,0%	60,0%
		Mala Higiene	Recuento	14	14	28
			% del total	14,0%	14,0%	28,0%
	Total		Recuento	64	36	100
			% del total	64,0%	36,0%	100,0%
	Femenino	Buena Higiene	Recuento	6	3	9
			% del total	6,2%	3,1%	9,3%
		Higiene Regular	Recuento	38	27	65
			% del total	39,2%	27,8%	67,0%
		Mala Higiene	Recuento	3	20	23
			% del total	3,1%	20,6%	23,7%
	Total		Recuento	47	50	97
			% del total	48,5%	51,5%	100,0%
Total	IPI post	Buena Higiene	Recuento	17	4	21
			% del total	8,6%	2,0%	10,7%
		Higiene Regular	Recuento	77	48	125
			% del total	39,1%	24,4%	63,5%
		Mala Higiene	Recuento	17	34	51
			% del total	8,6%	17,3%	25,9%
	Total		Recuento	111	86	197
			% del total	56,3%	43,7%	100,0%

Interpretación:

La tabla 3, establece la relación entre el sexo, variación del biofilm y los grupos, uso del hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera; pacientes del sexo masculino con buena higiene y con uso de hilo dental con cera estuvo representado por el 11,0%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó solo el 1,0%. Pacientes del sexo masculino con higiene regular y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 39,0%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó el 21,0%.

Pacientes del sexo masculino con mala higiene y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 14,0%; con el uso del hilo

dental sin cera lo representó el 14,0%.

Pacientes del sexo femenino con buena higiene y con uso de hilo dental con cera estuvo representado por el 6,2%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó solo el 3,1%. Pacientes del sexo femenino con higiene regular y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 39,2%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó el 27,8%. Pacientes del sexo femenino con mala higiene y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 3,1%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó el 20,6%.

De grupo de estudiantes según el género, los participantes del sexo masculino presentaron una higiene entre regular a buena mayor que el sexo femenino, por lo mismo que se establece una diferencia marcada entre el uso del hilo dental con cera.

Tabla 3. Comparación de la reducción del biofilm interproximal según la edad, ante el uso de hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025

EDAD				GRUPO		Total
				Hilo con cera	Hilo sin cera	
18 - 25 años	IPIpost	Buena Higiene	Recuento	8	1	9
			% del total	7,0%	0,9%	7,9%
		Higiene Regular	Recuento	46	29	75
			% del total	40,4%	25,4%	65,8%
		Mala Higiene	Recuento	8	22	30
			% del total	7,0%	19,3%	26,3%
	Total		Recuento	62	52	114
			% del total	54,4%	45,6%	100,0%
26 - 30 años	IPIpost	Buena Higiene	Recuento	9	3	12
			% del total	10,8%	3,6%	14,5%
		Higiene Regular	Recuento	31	19	50
			% del total	37,3%	22,9%	60,2%
		Mala Higiene	Recuento	9	12	21
			% del total	10,8%	14,5%	25,3%
	Total		Recuento	49	34	83
			% del total	59,0%	41,0%	100,0%
Total	IPIpost	Buena Higiene	Recuento	17	4	21
			% del total	8,6%	2,0%	10,7%
		Higiene Regular	Recuento	77	48	125
			% del total	39,1%	24,4%	63,5%

	Mala Higiene	Recuento	17	34	51
		% del total	8,6%	17,3%	25,9%
Total		Recuento	111	86	197
		% del total	56,3%	43,7%	100,0%

Interpretación:

La tabla 4, establece la relación entre la edad, variación del biofilm y los grupos, uso del hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera; pacientes entre las edades de 18 a 25 años con buena higiene y con uso de hilo dental con cera estuvo representado por el 7,0%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó solo el 0,9%. De 18 a 25 años con higiene regular y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 40,4%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó el 25,4%.

Pacientes de 18 a 20 años con mala higiene y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 7,0%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó el 19,3%.

Pacientes entre las edades de 26 a 30 años con buena higiene y con uso de hilo dental con cera estuvo representado por el 10,8%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó solo el 0,9%. De 26 a 30 años con higiene regular y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 37,3%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó el 22,9%. Pacientes de 26 a 30 años con mala higiene y con el uso del hilo dental con cera estuvieron representados por el 10,8%; con el uso del hilo dental sin cera lo representó el 14,5%.

De grupo de estudiantes según la edad, los participantes entre 18 a 25 años presentaron una higiene entre regular a buena mayor que aquellos que presentan de 26 a 30 años, por lo mismo que se establece una diferencia de frecuencia entre ambos grupos.

4.2. RESULTADOS INFERENCIALES.

Prueba de Normalidad:

Tabla 4. Kolmogorov-Smirnov

		IPIpre	IPIpost
N		197	197
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2,7970	2,1523
	Desv. Desviación	,40329	,58655
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,490	,344
	Positivo	,307	,344
	Negativo	-,490	-,291
Estadístico de prueba		,490	,344
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,000 ^c

Interpretación:

Se aplicó el análisis de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov – Smirnov por tratarse de una muestra mayor a 50, la cual indica para IPI pre ($p=0,000$) y IPI post ($0,000$) donde las variables analizadas no siguen una distribución normal ya que presentan valores de significancia menor a 0,05. Por consiguiente, el uso más próximo para demostrar una correlación entre variables sería una prueba estadística no paramétrica siendo de elección χ^2 de pearson.

Análisis Inferencial

Tabla 5. Prueba de hipótesis

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	61,007 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	59,009	2	,000
Asociación lineal por lineal	48,618	1	,000
N de casos válidos	197		

Interpretación:

El estadístico de elección para demostrar la prueba de hipótesis fue el χ^2 de pearson por ser una prueba no paramétrica sin distribución normal, en la cual se busca una relación significativa entre variables, cuyo resultado de significancia fue 0,000 demostrando ser menor que el P valor establecido,

por lo mismo que se demuestra que existe una diferencia significativa en la reducción del biofilm interproximal entre los alumnos que utilizan hilo dental con cera y los que usan hilo dental sin cera en el programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción del biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025. Los resultados obtenidos evidencian que el uso del hilo dental con cera mostró una mayor reducción del biofilm interproximal en comparación con el hilo dental sin cera, lo cual se refleja principalmente en los cambios observados entre la evaluación pre y post intervención. Antes del uso del hilo dental, el 79,7 % de los participantes presentaba mala higiene interproximal, mientras que después de la intervención este porcentaje disminuyó a 25,9 %, observándose además que el 10,7 % alcanzó una buena higiene, siendo mayor este resultado en el grupo que utilizó hilo dental con cera.

Estos hallazgos coinciden parcialmente con estudios internacionales como el realizado por Abdellatif et al. ⁽¹³⁾, quienes reportaron que el uso de hilo dental convencional permitió una reducción significativa de la placa interdental después de una sola aplicación, aunque no encontraron diferencias marcadas frente al irrigador dental. De manera similar, Sooampon et al. ⁽¹¹⁾ encontraron que el uso de hilo dental recubierto con agentes activos logró reducir significativamente el sangrado gingival, aunque no siempre se observaron cambios importantes en la acumulación total de placa. En el presente estudio, si bien ambos tipos de hilo dental contribuyeron a mejorar la higiene interproximal, el hilo con cera mostró mejores resultados, ya que solo el 8,6 % de los usuarios permanecieron con mala higiene, frente al 17,3 % del grupo que usó hilo sin cera.

Al analizar los resultados según el sexo, se observó que los estudiantes de sexo masculino presentaron mejores niveles de higiene interproximal en comparación con el sexo femenino. En el grupo masculino, el 12,0 % alcanzó una buena higiene post intervención, mientras que en el grupo femenino este valor fue de 9,3 %. Estos resultados guardan relación con un grupo más joven, el 7,9 % logró una buena higiene interproximal, mientras que en el grupo

mayor porcentaje este fue de 14,5 %, aunque con una mayor persistencia de mala higiene en quienes utilizaron hilo sin cera. Estos resultados pueden relacionarse con lo descrito por Sauñe ⁽¹⁶⁾, quien indicó que los jóvenes presentan mayor disposición al cambio de hábitos cuando reciben orientación adecuada, lo que podría explicar una mejor respuesta al uso del hilo dental durante el periodo de estudio.

Desde el punto de vista estadístico, la prueba de Chi-cuadrado de Pearson evidenció una diferencia significativa entre los grupos ($p = 0,000$), confirmando que el tipo de hilo dental influye en la reducción del biofilm interproximal. Este resultado es comparable con estudios como el de Londero et al. ⁽¹⁰⁾, quienes demostraron que el uso del hilo dental como complemento del cepillado genera cambios clínicamente relevantes en la higiene interdental, aunque dichos cambios dependen en gran medida de la técnica y la constancia del uso.

Finalmente, aunque los resultados son favorables, el estudio presenta algunas limitaciones, como el tiempo relativamente corto de seguimiento y la dependencia del auto-reporte para verificar el cumplimiento del uso del hilo dental. A pesar de ello, los hallazgos permiten afirmar que el hilo dental con cera mostró mayor efectividad en la reducción del biofilm interproximal, aportando evidencia local que puede servir como base para futuras investigaciones y para reforzar las estrategias de promoción de la salud bucal en estudiantes universitarios.

CONCLUSIONES

- El estudio permitió concluir que el uso del hilo dental contribuye de manera significativa a la reducción del biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco. Antes de la intervención, el 79,7 % de los estudiantes presentaba mala higiene interproximal; Sin embargo, después del uso del hilo dental este porcentaje se redujo a 25,9 %, evidenciando una mejora importante en los niveles de higiene bucal.
- Se determinaron que el hilo dental con cera fue más efectivo que el hilo dental sin cera en la reducción del biofilm interproximal. Posterior a la intervención, el 10,7 % de los estudiantes alcanzó una buena higiene interproximal, siendo mayor este resultado en el grupo que usó hilo dental con cera (8,6 %) en comparación con el grupo que usó hilo dental sin cera (2,0 %), lo que demuestra una mejor respuesta clínica con este tipo de hilo.
- Al comparar los resultados según el sexo, se observará que los estudiantes de sexo masculino presenten mejores niveles de higiene interproximal en comparación con el sexo femenino. En el grupo masculino, el 12,0 % alcanzó una buena higiene después de la intervención, mientras que en el grupo femenino este valor fue de 9,3 %, siendo más favorable el uso del hilo dental con cera en ambos sexos.
- En relación con la edad, los estudiantes comprendidos entre 18 y 25 años mostraron una mayor mejora en los niveles de higiene interproximal, alcanzando un 65,8 % de higiene regular y un 7,9 % de buena higiene, en comparación con el grupo de 26 a 30 años, donde el 60,2 % presentó higiene regular y el 14,5 % buena higiene. Estos resultados indican que la edad influye en la respuesta al uso del hilo dental y en la adopción de hábitos de higiene bucal.
- Finalmente, el análisis estadístico confirmó que existe una diferencia significativa en la reducción del biofilm dental interproximal entre los alumnos que utilizaron hilo dental con cera y aquellos que utilizaron hilo

dental sin cera ($p = 0,000$), aceptando la hipótesis de investigación y reafirmando la importancia del uso adecuado del hilo dental como complemento del cepillado para mejorar la salud bucal.

RECOMENDACIONES

- A nivel institucional, se recomienda que el Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco incorpore de manera más activa el uso del hilo dental con cera dentro de sus actividades de promoción y prevención en salud bucal, considerando que el 10,7 % de los estudiantes alcanzó una buena higiene interproximal tras su uso.
- A nivel académico, se propone reforzar en los cursos clínicos y preclínicos la enseñanza práctica de la técnica correcta del uso del hilo dental, especialmente del hilo con cera, debido a que solo el 8,6 % de sus usuarios presentaron mala higiene interproximal frente al 17,3 % de quienes usaron hilo sin cera.
- A nivel de los estudiantes, se recomienda fomentar el uso diario y constante del hilo dental como complemento del cepillado, ya que el porcentaje de mala higiene interproximal disminuyó de 79,7 % a 25,9 % después de la intervención, demostrando su efectividad cuando se usa de forma regular.
- A nivel preventivo, se sugiere desarrollar charlas educativas dirigidas a estudiantes jóvenes, especialmente al grupo de 18 a 25 años, quienes mostraron mejores resultados de higiene regular (65,8 %), reforzando la adopción temprana de hábitos saludables de higiene oral.
- A nivel de investigación, se recomienda realizar estudios futuros con un mayor tiempo de seguimiento y con muestras más amplias, que permitan evaluar la permanencia de los efectos del uso del hilo dental, así como comparar otros tipos de ayudas interdentales con el hilo dental convencional.
- A nivel comunitario, se propone utilizar los resultados de esta investigación como base para campañas de educación en salud bucal en poblaciones jóvenes, promoviendo el uso del hilo dental como una medida sencilla, accesible y eficaz para la prevención de enfermedades bucales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miyauchi F, Mialhe F. Hilo dental: De la dificultad al éxito en la eliminación del biofilm interproximal. *Rev Asoc Dent Mex.* 2016; 73(1): 44-49.
2. Verma D, Garg PK, Dubey AK. Insights into the human oral microbiome. *Arch Microbiol.* 2018 May;200(4):525-540.
3. Reji A, Murali R, Prabhuji M, Hadal K, Yalamali M. “Estudio comparativo sobre la eficacia del cepillo interdental y el cepillo dental uso del hilo dental en la reducción de la placa interdental en estudiantes universitarios estudiantes de un Instituto dental en el norte de Bangalore”. *Ec Dental Science.* [internet].2024 [consultado 2025 setiembre 23];24:01-06 Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Anagha-Reji-3/publication/388842564_Comparative_Study_on_the_Efficacy_of_Interdental_Brush_and_Dental_Floss_in_Interdental_Plaque_Reduction_among_Undergraduate_Students_in_a_Dental_Institute_in_North_angalore/links/67a9c0e3207c0c20fa81b3e4/Comparative-Study-on-the-Efficacy-of-Interdental-Brush-and-Dental-Floss-in-Interdental-Plaque-Reduction-among-Undergraduate-Students-in-a-Dental-Institute-in-North-Bangalore.pdf?origin=scientificContributions.
4. Bosma M, McGuire J, DelSasso A, Milleman J, Milleman K. “Eficacia de los regímenes de uso de hilo dental y enjuague bucal sobre la placa y la gingivitis: un ensayo clínico aleatorizado”. *Pub med central.* [internet].2024 [consultado 2024 enero 22];24:178 Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10837857/>
5. Min K, Bosma M, John G, McGuire G, Sasso A ,Milleman J, Milleman K. “Análisis cuantitativo de los efectos del cepillado, uso de hilo dental y enjuague bucal sobre la microbiota de la placa supragingival y subgingival: ensayo clínico de 12 semanas”. *Pub med central.* [internet].2024[consultado 2024 mayo 17];24:575
Disponible en: https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-024-04362-y?utm_source=chatgpt.com

6. Espinoza C. Influencia del uso del hilo dental a base de chambira para favorecer la salud bucodental [Internet] Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo Facultad de Ciencias de la Salud Carrera de Odontología; 2024 [Consultado 2025 agosto 10]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/14705/1/Corrales%20E.%20C%20Miguel%20A.%20%282025%29%20Influencia%20del%20uso%20del%20hilo%20dental%20a%20base%20de%20chambira%20para%20favorecer%20la%20salud%20bucodental..pdf>
7. Flores J. Relación entre Uso del Hilo Dental y Gingivitis de los estudiantes de la Institución Educativa N0 80846 del Distrito de Chepén - Año 2018 [Internet] Perú: Universidad de Alas Peruanas; 2018 [Consultado 2025 agosto 10]. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/7597>
8. American Dental Association. Floss and other interdental cleaners. J Clin Dent. 1996;7(3 Spec No):65–9.
9. Bosma ML, Chang C, Charles CA, Haas AN, Mendes RT, McClanahan SF, et al. The efficacy of essential oil mouthrinses with or without alcohol: A randomized, controlled, 12-week study. BMC Oral Health. 2024;24:616. doi:10.1186/s12903-024-03924-4.
10. Londero CDS, Martins AB, Muniz FWMG, Rodrigues WF, Martins MD. Efficacy of dental floss as an adjunct to toothbrushing in adults: a randomized controlled clinical trial. J Clin Periodontol. 2022;49(8):747-56. doi:10.1111/jcpe.13646.
11. Sooampon S, Jirojvanchakam C, Ratonopakorn T, Harnleulomviboon A, Phowan T, Issaranggun B. Actividad antibacteriana y ensayo controlado aleatorio del hilo dental recubierto de clorhexidina sobre el sangrado gingival, Tailandia. Revista Dental Internacional [Internet]. 2025 [Consultado 2025 abril]; 75(2): 1292-1301. Doi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653924015302?via%3Dihub>
12. Stavarakis A, Kojić S, Petrović B, Nešković I, Stojanović GM. Performance Evaluation of Dental Flosses Pre- and Post-Utilization. Materials (Basel).

2022 Feb 18;15(4):1522. doi: 10.3390/ma15041522.

13. Abdellatif H, Alnaeimi N, Alruwais H, Aldajan R, Hebbal MI. Comparison between water flosser and regular floss in the efficacy of plaque removal in patients after single use. *Saudi Dent J.* 2021 Jul;33(5):256-259. doi: 10.1016/j.sdentj.2021.03.005.
14. Sawan N, Ben Gasseem A, Alkhayyal F, Albakri A, Al-Muhareb N, Alsagob E. Effectiveness of Super Floss and Water Flosser in Plaque Removal for Patients Undergoing Orthodontic Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Int J Dent.* 2022 Aug 31;2022:1344258. doi: 10.1155/2022/1344258.
15. Lin J, Dinis M, Tseng CH, Agnello M, He X, Silva DR, Tran NC. Effectiveness of the GumChucks flossing system compared to string floss for interdental plaque removal in children: a randomized clinical trial. *Sci Rep.* 2020 Feb 20;10(1):3052. doi: 10.1038/s41598-020-59705-w.
16. Sauñe L. Impacto de una intervención educativa sobre el conocimiento de la salud bucal Y el control de la placa bacteriana en estudiantes varones de secundaria en una provincia peruana: un estudio cuasiexperimental [Internet] Perú: Universidad Privada San Juan Bautista Facultad de Ciencias de la salud escuela profesional de Estomatología; 2024 [Consultado 2025 agosto 14]. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/8ccf8ae3-bde7-4811-9393-7411a61322e6/content>
17. Luís HS, Luís LS, Bernardo M, Dos Santos NR. Ensayo controlado aleatorizado sobre la eficacia del enjuague bucal y el uso de hilo dental en la gingivitis interproximal y la placa dental. *Int J Dent Hyg.* 2018 mayo;16(2):e73-e78. doi: 10.1111/idh.12307.
18. Amarasena N, Gnanamanickam ES, Miller J. Effects of interdental cleaning devices in preventing dental caries and periodontal diseases: a scoping review. *Aust Dent J.* 2019 Dec;64(4):327-337. doi: 10.1111/adj.12722.
19. Moraes RB, Marques BB, Cocco DMP, Knorst JK, Tomazoni F, Ardenghi TM. Effect of environmental and socioeconomic factors on the use of dental floss among children: a hierarchical approach. *Braz Oral Res.* 2019

Oct 28;33:e096. doi: 10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0096.

20. Mazhari F, Boskabady M, Moeintaghavi A, Habibi A. The effect of toothbrushing and flossing sequence on interdental plaque reduction and fluoride retention: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2018 Jul;89(7):824-832. doi: 10.1002/JPER.17-0149.
21. Ng E, Lim LP. An Overview of Different Interdental Cleaning Aids and Their Effectiveness. *Dent J (Basel)*. 2019 Jun 1;7(2):56. doi: 10.3390/dj7020056.
22. Re D, Augusti G, Battaglia D, Giannì AB, Augusti D. Is a new sonic toothbrush more effective in plaque removal than a manual toothbrush? *Eur J Paediatr Dent*. 2015 Mar;16(1):13-8.
23. Chałas R, Wójcik-Chęcińska I, Woźniak MJ, Grzonka J, Świąszkowski W, Kurzydłowski KJ. Płytką bakteryjną jako biofilm – zagrożenia w jamie ustnej oraz sposoby zapobiegania [Dental plaque as a biofilm - a risk in oral cavity and methods to prevent]. *Postepy Hig Med Dosw (Online)*. 2015 Oct 13;69:1140-8. Polish.
24. Jakubovics NS, Goodman SD, Mashburn-Warren L, Stafford GP, Cieplik F. The dental plaque biofilm matrix. *Periodontol 2000*. 2021 Jun;86(1):32-56.
25. Corbella S, Tramontano F, Zotti B, Muzzarelli M, Alberti A, Francetti L. Influence of teeth anatomical characteristics on the efficacy of manual toothbrushing manoeuvres. *Saudi Dent J*. 2020 Nov;32(7):337-342.
26. Muniz FWMG, da Silva Lima H, Rösing CK, Martins RS, Moreira MMSM, Carvalho RS. Efficacy of an unwaxed dental floss impregnated with 2% chlorhexidine on control of supragingival biofilm: A randomized, clinical trial. *J Investig Clin Dent*. 2018 Feb;9(1). doi: 10.1111/jicd.12280.
27. Özyemişci N, Turgut Çankaya Z. Efecto de un video motivacional sobre el comportamiento de uso de hilo dental: un estudio piloto. *Int J Dent Hyg*. 2021 mayo;19(2):201-208. doi: 10.1111/idh.12480.
28. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. edición 2017. São Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017 [actualizado el 18 de mayo de

2017; citado el 13 de junio de 2017]. Disponible en: <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>.

29. Kürschner A, Índices aplicados en la profilaxis y el tratamiento periodontal. 2011 Noviembre; <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-indices-aplicados-profilaxis-el-tratamiento-X0214098511395915>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Hilario E. Efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción del biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología de la Universidad de Huánuco, 2025 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2026 [Consultado]. Disponible en: <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
PG. ¿Cuál será la efectividad del uso del hilo dental en la reducción de biofilm interproximal en los alumnos de programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025? Pe 01: ¿Cuál es la reducción del biofilm interproximal antes, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025? Pe 02: ¿Cuál es la reducción del biofilm interproximal después, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025? Pe 03: ¿Cuál es la comparación de la reducción del biofilm interproximal según sexo, ante el uso del hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025?	OG. Determinar la efectividad del uso del hilo dental en la reducción de biofilm interproximal en los alumnos de programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025. Oe 01: Determinar la reducción del biofilm interproximal antes, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025. Oe 02: Determinar la reducción del biofilm interproximal después, mediante el uso del hilo dental con cera y uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025. Oe 03: Comparar la reducción del biofilm interproximal según sexo, ante el uso del hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de	Hi: Existe una diferencia significativa en la reducción del biofilm interproximal entre los alumnos que utilizan hilo dental con cera y los que usan hilo dental sin cera en el programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025. Ho: No existe una diferencia significativa en la reducción del biofilm interproximal entre los alumnos que utilizan hilo dental con cera y los que usan hilo dental sin cera en el programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025.	Variable Independiente Uso del hilo dental Variable Dependiente Reducción de biofilm dental interproximal Variable de caracterización Edad 18-30 Sexo Femenino Masculino	Tipo de Investigación •Según la intervención del operador: Con intervención (experimental). •Según el control de la medición de la variable de estudio: Prospectiva. •Según el número de mediciones sobre la variable de estudio: Longitudinal. •Según el número de variables analíticas: Analítica. Enfoque Tipo cuantitativo Nivel Aplicativo Diseño Cuasi-experimental Población

Pe 04: ¿Cuál es la comparación de la reducción del biofilm interproximal según edad, ante el uso del hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025?	odontología de la Universidad de Huánuco, 2025. Oe 04: Comparar la reducción del biofilm interproximal según edad, ante el uso del hilo dental con cera y el uso del hilo dental sin cera en los alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, 2025	400 alumnos de odontología de la UDH. Muestra 197 alumnos.
--	--	---

ANEXO 2

AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCION



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Huánuco, 24 de octubre del 2025

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Ricardo Alberto Rojas Sarco, Coordinador del Programa Académico de Odontología, en referencia a la solicitud presentada, autorizo al bachiller del Programa Académico de Odontología ESMERALDA LUZCARINA HILARIO MOYA, para la realización del proceso de recolección de datos con el fin de ejecutar su trabajo de investigación titulado: "EFECTIVIDAD DE DOS TIPOS DE HILO DENTAL EN LA REDUCCIÓN DE BIOFILM DENTAL INTERPROXIMAL EN LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA 2025".

Dicha recolección se llevará a cabo en las instalaciones del local central de la Universidad de Huánuco y en el local Dos de Mayo.

Sin otro particular, extendiendo la presente para los fines que estime convenientes.

Atentamente,



Mg. Ricardo Alberto Rojas Sarco
Coordinador del P.A de Odontología

ANEXO 3

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“Efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción de biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología, 2025”

Ficha de Evaluación: Índice de Placa Interproximal (IPI)

Basado en el Índice de Placa Interproximal (IPI) según Lange (1975).

A. Datos generales del evaluado

Código del participante:	
Edad:	
Sexo: ☐ Femenino ☐ Masculino	
Grupo: ☐ Hilo dental con cera ☐ Hilo dental sin cera	

B. Evaluación del IPI según Lange (1975)

El evaluador introduce una sonda periodontal o explorador en el espacio interproximal y registra la presencia o ausencia de placa dental visible en cada zona evaluada (mesial y distal de cada diente posterior desde premolares a molares).

Cuadro de Registro: Índice de Placa Interproximal (IPI)

Diente evaluado	Zona interproximal	Presencia de placa (0 = no, 1 = sí)
11 - 12(palatino)	De 0 a 1 se trabajara	
12 - 13		
13 - 14		
14 - 15		
15 - 16		
16 - 17		
17 - 18		
31 - 32 (lingual)		
32 - 33		
33 - 34		
34 - 35		
35 - 36		
36 - 37		
37 - 38		
21 - 22 (vestibular)		
22 - 23		
23 - 24		
24 - 25		
25 - 26		

26 - 27		
27 - 28		
41 - 42 (vestibular)		
42 - 43		
43 - 44		
44 - 45		
45 - 46		
46 - 47		
47 - 48		

Forma de puntuación

Cada cara interproximal se marca con:

- 0: Sin placa visible

- 1: Con placa visible

Cálculo del IPI (%) por participante:

Cálculo del índice de placa en
espacios interproximales

$$\text{IPI} = \frac{\text{Número de espacios interproximales con placa} \times 100\%}{\text{Número total de puntos de medición interproximales}}$$

El IPI se puede combinar con el índice de sangrado sulcular modificado (IHS).

$\text{IPI (\%)} = (\text{Número de superficies con placa} / \text{Número total de superficies evaluadas}) \times 100$

Aplicación

Medición inicial (pretest): Antes del uso del hilo dental.

Medición final (postest): Después del uso diario del hilo dental durante 7 días consecutivos.

Observaciones

- Se recomienda usar luz adecuada, espejo bucal y sonda periodontal.
- El evaluador debe estar previamente calibrado.
- Se debe realizar en condiciones estandarizadas (misma hora del día, sin cepillado previo).

ANEXO 4

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLÓGIA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación: Efectividad de dos tipos de bita dental en la reducción de brote dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología, 2025

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Huante Navarrete Victor Manuel
 Cargo o Institución donde labora : Docente, Universidad de Huánuco
 Nombre del Instrumento de Evaluación : IPI
 Teléfono : 987 837 599
 Lugar y fecha : Huánuco, 05 de Septiembre del 2025.
 Autor del Instrumento : Hilario Hoya Esmeralda Lizcano.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

Bueno

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 05 de Septiembre del 2025.

Mg. Victor Manuel Huante Navarrete
 CIRUJANO DENTISTA
 Experto
 DNI 42137866

ELABORADO EN BASE A LA NORMATIVA VANCOUVER, TU COACH UOY Y MANUAL DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE JOSE SLIPG

48

Escaneado con CamScanner



UDH

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación: Efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción de biofilm dental intraoral en los alumnos del programa Académico de Odontología, 2025

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Ibáñez Rodríguez Flaemyn
Cargo o Institución donde labora : Docente, Universidad de Huánuco
Nombre del Instrumento de Evaluación : IPI
Teléfono : 988809409
Lugar y fecha : Huánuco, 05 de Septiembre del 2025.
Autor del Instrumento : Wilfredo Troya Esmeralda Luzcarama.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

Óptimo para ejecutar

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 05 de Septiembre del 2025

DNI 44487330

ELABORADO EN BASE A LA NORMATIVA VANCOUVER, TU COACH UDH Y MANUAL DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE JOSE SUPO



UDH

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"Efectividad de dos tipos de hilo dental en la reducción de biofilm dental interproximal en los alumnos del Programa Académico de Odontología 2025"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : CAVALLE MARTEL KARINA PAOLA
Cargo o Institución donde labora : Docente, Universidad de Huánuco
Nombre del Instrumento de Evaluación : IPI
Teléfono : 962 07 7706
Lugar y fecha : Huánuco, 05 de Setiembre del 2025.
Autor del Instrumento : Helario Troya Esmeralda Luzcano

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

Bueno

IV. RECOMENDACIONES

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Huánuco, 05 de SETIEMBRE del 2025.
Mg. Paola Cavalle Mari, I.
DOCENTE
ORCID: 0000-0001-3532-2463
Firma del experto
DNI: 27512021

ELABORADO EN BASE A LA NORMATIVA VANCOUVER, TU COACH UDH Y MANUAL DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE JOSE ELIPE

**UD-H**

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

Relación de los tipos de bio dental en la evaluación de biofilm dental interproximal en los alumnos de Programa Académico de odontología, 2025

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : *Prezido Lara Maria Luz*
Cargo o Institución donde labora : *Docente, Universidad de Huánuco*
Nombre del Instrumento de Evaluación : *IPI*
Teléfono : *952072262*
Lugar y fecha : *Huánuco, 05 de setiembre del 2025*
Autor del Instrumento : *Hilario Ruya Esmeralda Lozano*

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		Si	No
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado		

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

Bueno

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 05 de setiembre del 2025
Firma del experto
Dra. CO. MARIA PREZIDO LARA
DNI

ELABORADO EN BASE A LA NORMATIVA VANCOUVER, TU COACHUON Y MANUAL DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE JOSE SUIPO

48

Escaneado con CamScanner

ANEXO 5

IMÁGENES DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS





