

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



TESIS

“Efectividad en la remoción de placa bacteriana según diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORA: Velasquez Caldas, Ximena Daniela

ASESOR: Rojas Sarco, Ricardo Alberto

HUÁNUCO – PERÚ

2025

U

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): 75575764

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	Fhaemyn Baudilio, Ibazeta Rodrigues	Maestro en ciencias de la salud con mención en salud pública y docencia universitaria.	44187310	0000-0001-8186-0528
2	Danilo Alfredo, Vasquez Mendoza	Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología.	22404041	0000-0003-2977-6737
3	Víctor Manuel, Huayta Natividad	Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología.	42137866	0000-0003-1133-0470

D

H



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 **10:00 horas** del día 07 del mes de julio del dos mil veinticinco 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. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza | PRESIDENTE |
| ○ MG. CD. Phaemyn Baudilio Ibazeta Rodríguez | SECRETARIO |
| ○ MG. CD. Víctor Manuel Huayta Natividad | VOCAL |

ASESOR DE TESIS MG. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco

Nombrados mediante la Resolución **N°2279-2025-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **"EFECTIVIDAD EN LA REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA SEGÚN DIFERENTES DISEÑOS DE CERDAS DE CEPILLOS DENTALES EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2023"**, presentado por la Bachiller en Odontología, por doña **XIMENA DANIELA VELASQUEZ CALDAS**; 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 Buena.

Siendo las **11:00 horas** del día 07 del mes de julio del año 2025, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

MG. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza
Código ORCID: 0000-0003-2977-6737
DNI: 40343777

MG. CD. Phaemyn Baudilio Ibazeta Rodríguez
Código ORCID: 0000-0001-8186-0528
DNI: 44187310

MG. CD. Víctor Manuel Huayta Natividad
Código ORCID: 0000-0003-1133-0470
DNI: 42137866



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: XIMENA DANIELA VELASQUEZ CALDAS, de la investigación titulada "EFECTIVIDAD EN LA REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA SEGÚN DIFERENTES DISEÑOS DE CERDAS DE CEPILLOS DENTALES EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2023", con asesor(a) RICARDO ALBERTO ROJAS SARCO, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2326-2024-D-FCS-UDH del P. A. de ODONTOLOGÍA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 20 % 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, 23 de junio de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



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

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

2

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.uss.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

repositorio.uap.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

A mi madre, por ser mi guía constante, mi fuerza en los momentos difíciles y mi mayor inspiración, por tu amor incondicional, tus sacrificios y por creer siempre en mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida, la sabiduría y la fuerza para alcanzar esta meta.

A mi familia, por su amor, comprensión y apoyo incondicional en cada etapa de este proceso.

A mi asesor de tesis, por su guía, paciencia y compromiso durante todo este proceso. Gracias por compartir su conocimiento y orientarme con dedicación.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y/O SÍMBOLOS	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.2.1. PROBLEMA GENERAL:	16
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:	16
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.	16
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA:	17
1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA:	17
1.4.3. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA:	17
1.5. LIMITACIONES.	18
1.6. VIABILIDAD O FACTIBILIDAD.	18
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1. ANTECEDENTES.....	19
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	19
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	21
2.1.3. ANTECEDENTES REGIONALES	23
2.2 BASES TEÓRICAS.	23
2.2.1. PLACA BACTERIANA:.....	23
2.2.2. CEPILLADO DENTAL:	26

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.	29
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.	30
2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
2.5.1. VARIABLE 1:.....	30
2.5.2. VARIABLE 2:.....	30
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	31
CAPÍTULO III.....	32
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.	32
3.1.1. ENFOQUE:	32
3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN:	32
3.1.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:.....	32
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.	32
3.2.1 POBLACIÓN:	32
3.2.2 MUESTRA:	33
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	34
3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.3.2 PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS	35
3.3.3 PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	35
CAPÍTULO IV	36
RESULTADOS.....	36
CAPÍTULO V	44
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	44
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la Clínica de Odontología de la Universidad de Huánuco 2023.....	36
Tabla 2. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas en zig-zag en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023.	37
Tabla 3. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas planas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023	38
Tabla 4. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas cónicas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023.	39
Tabla 5. Intervalo de confianza para la media.....	40
Tabla 6. Prueba de normalidad.....	41
Tabla 7. Prueba de Chi cuadrado para efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la Clínica de Odontología de la Universidad de Huánuco 2023.	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la Clínica de Odontología de la Universidad de Huánuco 2023.....	36
Gráfico 2. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas en zig-zag en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023.....	37
Gráfico 3. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas planas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023.	38
Gráfico 4. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas cónicas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023.	39

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y/O SÍMBOLOS

Abreviatura	Significad
ADA	American Dental Association
IPI	Interproximal Plaque Index
IP	Índice de Placa
IG	Índice Gingival
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UDH	Universidad de Huánuco
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
NC	Nivel de Confianza
p	Probabilidad de éxito
q	Probabilidad de fracaso (1-p)

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico en una muestra de 60 alumnos divididos en tres grupos de 20, a quienes se les asignó el uso de cepillos con cerdas en zig-zag, planas y cónicas. Se midió el índice de placa bacteriana antes y después del cepillado utilizando el índice de O'Leary. El análisis estadístico se realizó mediante prueba de Kolmogorov-Smirnov para la normalidad de los datos y prueba de Chi cuadrado para comparar grupos. **Resultados:** El grupo que utilizó cepillos con cerdas cónicas obtuvo un 95% de remoción aceptable de placa bacteriana, seguido por el grupo de cerdas en zig-zag con 75%, y el grupo de cerdas planas con 50%. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la efectividad de los diferentes tipos de cepillos ($p=0.009$). **Conclusiones:** Los cepillos con cerdas cónicas mostraron una mayor efectividad en la remoción de placa bacteriana, siendo una opción preferible frente a otros diseños de cerdas. La elección adecuada del tipo de cepillo puede influir significativamente en el control de la placa bacteriana en pacientes jóvenes.

Palabras clave: Placa bacteriana, cepillos dentales, cerdas dentales, higiene bucal, Universidad de Huánuco.

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of different toothbrush bristle designs in removing dental plaque among students at the Dentistry Clinic of the Universidad de Huánuco, 2023. **Methods:** An observational, prospective, cross-sectional, and analytical study was conducted on a sample of 60 students divided into three groups of 20, assigned to use toothbrushes with zigzag, flat, and conical bristles. The plaque index was measured before and after brushing using the O'Leary Index. Statistical analysis included the Kolmogorov-Smirnov test for data normality and the Chi-square test for group comparisons. **Results:** Students using toothbrushes with conical bristles achieved a 95% acceptable plaque removal, followed by the zigzag bristle group with 75%, and the flat bristle group with 50%. A statistically significant difference was found in the effectiveness among the types of toothbrushes ($p=0.009$). **Conclusions:** Toothbrushes with conical bristles demonstrated superior effectiveness in plaque removal, representing a preferable option over other bristle designs. The appropriate selection of toothbrush type can significantly influence plaque control among young patients.

Keywords: Dental plaque, toothbrushes, bristle designs, oral hygiene, University of Huánuco.

INTRODUCCIÓN

La placa bacteriana representa uno de los principales factores etiológicos de enfermedades orales como la caries dental y la enfermedad periodontal. Su formación implica un proceso dinámico donde bacterias, metabolitos y restos alimenticios se adhieren a las superficies dentales, afectando la salud bucal si no son eliminados oportunamente. La remoción eficaz de la placa constituye, por tanto, un pilar fundamental en la promoción de la salud oral y en la prevención de patologías bucales.

Con base en esta problemática, surge el interés por determinar la efectividad en la remoción de placa bacteriana según diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco durante el año 2023. El problema general planteado fue: ¿Cuál será la efectividad de los diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana en alumnos de la Clínica de Odontología de la Universidad de Huánuco 2023?

La justificación de la presente investigación radica en la necesidad de aportar evidencia local sobre qué tipos de cepillos dentales permiten una mejor higiene oral, fortaleciendo así las estrategias de prevención en salud bucal. Teóricamente, el estudio llena vacíos de conocimiento en el ámbito regional; en el plano práctico, beneficiará a estudiantes y profesionales en la elección adecuada de instrumentos de higiene oral; y metodológicamente, se empleó un instrumento validado internacionalmente: el índice de O'Leary.

El objetivo general fue determinar la efectividad en la remoción de placa bacteriana utilizando diferentes tipos de cepillos dentales. Los objetivos específicos abordaron la comparación de la remoción de placa con cepillos de cerdas en zig-zag, planas y cónicas.

El contenido de esta tesis comprende la descripción del problema, los antecedentes, las bases teóricas sobre placa bacteriana y cepillos dentales, la formulación de hipótesis, la metodología aplicada, los resultados obtenidos, su discusión en relación a otros estudios, y las conclusiones y recomendaciones derivadas.

La investigación se desarrolló mediante un estudio observacional, prospectivo, transversal y analítico, empleando la técnica de observación directa y utilizando el índice de O'Leary como instrumento de medición. Para el análisis de datos, se aplicaron pruebas estadísticas no paramétricas como Kolmogorov-Smirnov y Chi cuadrado.

Entre las fuentes de información destacan artículos científicos recientes, tesis nacionales e internacionales, libros de microbiología oral, y documentos normativos relacionados con la salud bucal.

Durante la ejecución del estudio, se presentaron limitaciones vinculadas principalmente a la disponibilidad de los participantes y restricciones de tiempo académico. Sin embargo, dichas limitaciones no comprometieron la validez de los resultados.

Finalmente, la investigación concluyó que existe una diferencia significativa en la efectividad de remoción de placa bacteriana según el diseño de cerdas del cepillo dental, siendo las cerdas cónicas las más efectivas.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En 1898, Black, reconocido como el pionero de la odontología operativa, fue el primero en describir la placa dental como una agrupación de microorganismos relacionada con el desarrollo de caries. Más adelante, en 1976, Bowen la definió como una acumulación de residuos blandos que, con el tiempo, se transforman en una biopelícula capaz de adherirse tanto a los dientes como a otras superficies sólidas en la boca. Posteriormente, en 1990, Marsh y sus colaboradores la caracterizaron como una comunidad microbiana compuesta por una matriz de bacterias y saliva, la cual, si se acumula en exceso, puede alterar el equilibrio entre salud y enfermedad, ya que el sistema inmunológico humano solo puede controlar hasta cierto punto ⁽¹⁾.

Como parte de los antecedentes históricos, se reconoce que Van Leeuwenhoek, en el siglo XVII y utilizando microscopios sencillos, fue el primero en observar y describir microorganismos presentes en las superficies dentales. No obstante, sus descubrimientos fueron ignorados durante mucho tiempo. No fue sino hasta la década de 1970 que Charaklics realizó investigaciones sobre el barro pegajoso con composición microbiana en sistemas de aguas industriales, y determinó que estas comunidades bacterianas presentan una notable resistencia a diferentes desinfectantes en especial aquellos formulados con cloro ⁽²⁾.

La placa bacteriana, también denominada biopelícula dental, se encuentra en los tejidos duros y blandos de la boca. En ella se desarrollan microorganismos patógenos que contribuyen al avance de las caries dentales, lo que a su vez puede provocar enfermedades periodontales y, a largo plazo, la pérdida de los dientes ⁽³⁾. El biofilm dental, o placa dentobacteriana, es una comunidad estructurada de microorganismos que se adhieren a las superficies duras y blandas de la cavidad bucal. Formado por bacterias y glucoproteínas, este conjunto de microorganismos se conecta irreversiblemente a las superficies dentales, presentando un fenotipo

modificado según su crecimiento y transcripción génica, y se organiza en sustancias poliméricas extracelulares ⁽⁴⁾. La composición microbiana de la placa dental se ve afectada por múltiples factores, entre ellos la localización dentro de la cavidad bucal, el paso del tiempo, la existencia de inflamación gingival, la composición salival, la presencia de enfermedades sistémicas, los hábitos de higiene oral, la alimentación, así como características individuales como la edad, el sexo y el origen étnico del paciente. Asimismo, ciertos elementos que contribuyen a la acumulación y complejidad de la placa incluyen restauraciones con márgenes desbordantes o ubicadas por debajo de la encía, el uso de ortodoncia y prótesis parciales removibles ⁽⁵⁾.

La formación de la placa a nivel microscópica comienza cuando las bacterias libres se agrupan y se adhieren entre sí, generando una sustancia viscosa. Esta sustancia facilita la unión de las bacterias, dando lugar a microcolonias que promueven la convivencia de distintas especies bacterianas ⁽⁶⁾.

El control de la placa es un aspecto fundamental en la práctica dental, ya que permite que cada paciente asuma la responsabilidad de su salud oral diaria. Un adecuado manejo de la placa contribuye a la recuperación de quienes padecen enfermedades periodontales y gingivales, previene la aparición de caries y ayuda a mantener la salud bucal a lo largo de la vida ⁽⁷⁾.

El cepillo dental es el utensilio más habitual para limpiar la cavidad bucal y es esencial para asegurar una correcta higiene oral. Este instrumento facilita la limpieza mecánica de los dientes, removiendo la placa y los residuos de alimentos, y ayuda a prevenir la caries, la inflamación de las encías y otras afecciones bucales ⁽⁸⁾.

Se han encontrado evidencias que muestran que la higiene bucal se practicaba desde aproximadamente el año 3000 a.C. en la antigua Sumeria. Por otro lado, los chinos fueron pioneros en utilizar tallos y raíces de plantas como instrumentos para cepillarse los dientes ⁽⁹⁾. Hacia el año 1600, comerciantes europeos que regresaban de China introdujeron el cepillo dental, lo que llevó a sustituir las cerdas de jabalí por crines de caballo. En esa época, la costumbre de cepillarse los dientes no estaba muy extendida en

el mundo occidental, y quienes lo hacían solían preferir los cepillos con crin de caballo, ya que resultaban más suaves que los de cerdas de jabalí ⁽⁷⁾.

Las prácticas de higiene dental requieren la eliminación diaria completa de la placa dental y los restos de alimentos. Los cepillos de dientes son los auxiliares más utilizados para mantener la higiene bucal y se consideran el principal instrumento para controlar la placa. El cepillo dental ha sido considerado como la herramienta tradicional y esencial para mantener una adecuada higiene bucal. La American Dental Association (ADA) ha afirmado que el cepillo de dientes ha sido diseñado principalmente con el objetivo de favorecer la limpieza en la cavidad oral ⁽¹⁰⁾. El método más efectivo para obtener una correcta higiene bucal es el uso diario de los aparatos para limpieza manual, los cepillos de dientes sufrieron cambios en su estructura, se han realizado varios aspectos en su tamaño, forma, la disposición de las cerdas, su textura y la rigidez, actualmente en el mercado se encuentra una gran diversidad de cepillos de dientes ⁽¹¹⁾. Hay una variedad de dispositivos dentales diseñados para eliminar la placa bacteriana, entre ellos se encuentran los cepillos manuales, eléctricos y sónico. En el caso del diseño del cepillo manual, se consideran aspectos ergonómicos, con la forma, longitud, dureza, dirección, grosor, cantidad y disposición de las cerdas; así como también la forma y tamaño de la cabeza, la estructura del cuello y las características y longitud del mango. ⁽¹²⁾

En el 2022, Balcázar ⁽¹³⁾ llegó a la conclusión de que hay dos tipos de cepillos influyen en el índice de higiene bucal de los estudiantes del colegio Joyitas de Rey, en 2019. Por ello, se recomienda llevar a cabo charlas educativas y demostrativas, entregando a cada niño un cepillo y su respectiva pasta dental, con el fin de que puedan practicar adecuadamente la técnica de cepillado.

No se encontraron estudios a nivel nacional y regional por tal motivo se decidió a realizar un estudio con el propósito de determinar la disminución de la placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas en zig-zag, cerdas planas y cerdas cónicas en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál será la efectividad de los diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe1.- ¿Cuál será la efectividad del uso de cepillos con cerdas en zig-zag en la remoción de placa bacteriana en los alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023?

Pe2.- ¿Cuál será la efectividad del uso de cepillos con cerdas planas en la remoción de placa bacteriana en los alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023?

Pe3.- ¿Cuál será la efectividad del uso de cepillos con cerdas cónicas en la remoción de placa bacteriana en alumnos de la clínica de la Universidad de Huánuco 2023?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Oe1.- Determinar la efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas en zig – zag en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

Oe2.- Determinar la efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas planas en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

Oe3.- Determinar la efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas cónicas en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Desde el punto de vista teórico, esta investigación se justifica porque se llenará vacíos de conocimientos acerca de las diferencias de la eliminación de placa bacteriana con diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales, así mismo se podrá generalizar los resultados apoyando los antecedentes internacionales, con esta investigación se podrá conocer el comportamiento de los diseños de cerdas de los cepillos dentales y se ofrecerá la exploración fructífera de la eliminación de placa bacteriana con estos, y esperamos saber los resultados de este estudio antes no realizados por investigadores locales, de esta forma se podrá sugerir hipótesis para futuras investigaciones.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación se justifica porque utilizaremos un instrumento validado internacionalmente para medir la variable placa bacteriana; el cual fue creado por el doctor Timothy J. O'Leary (Índice de O'Leary) con este instrumento podremos medir adecuadamente nuestras variables de estudio, tal y como sugiere el antecedente.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Desde el punto de vista práctico, esta investigación se justifica porque se beneficiarán los estudiantes de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco, al conocer la eliminación de la placa con el uso de diferentes diseños de cerdas dentales, así mismo podremos beneficiar a otros grupos de estudiantes. De esta manera se podrá elegir un mejor cepillo dental para la remoción de placa bacteriana.

1.5. LIMITACIONES

En el presente estudio no presento limitaciones

1.6. VIABILIDAD O FACTIBILIDAD

La presente investigación fue viable debido a que la población de estudio, conformada por alumnos de la Clínica Odontológica de la Universidad de Huánuco, estuvo disponible y accesible durante el periodo de ejecución, lo que facilitó la selección, evaluación y seguimiento de los participantes. Asimismo, el estudio fue financiado en su totalidad por la tesista, quien asumió los costos relacionados con la adquisición de cepillos dentales de diferentes diseños, pastillas reveladoras y demás materiales necesarios, sin requerir apoyo económico externo. En cuanto al tiempo, la investigación se desarrolló dentro del cronograma establecido, permitiendo ejecutar todas las fases, desde la recolección de datos hasta el análisis e interpretación de los resultados, sin contratiempos ni demoras significativas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En Madrid, 2024. Sanz et al ⁽¹⁴⁾. Realizaron el estudio **“Cepillo iónico versus manual: Eficacia en la remoción bioeléctrica de la placa bacteriana”**. Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado y a simple ciego, en el que se comparó el uso de un cepillo dental iónico con un cepillo tradicional. Se realizó durante cuatro semanas un periodo de seguimiento, un odontólogo evaluó tanto el índice de placa (IP) como el índice gingival (IG). El estudio contó con la participación de 74 voluntarios, de los cuales el 51,4% correspondían al sexo femenino. La edad promedio de los participantes fue de $45 \pm 14,73$ años. Se evidenció una reducción en el IP al utilizar el cepillo iónico, disminuyendo de 1,37 a 0,96, mientras que con el cepillo tradicional la reducción fue de 1,30 a 1,11. En relación al IG, el cepillo iónico mostró una mejora significativa de 0,12 a 0,45, en comparación con el cepillo convencional, que presentó una disminución de 1,30 a 1,11. Concluyeron que los cepillos dentales iónicos resultaron efectivos en la disminución de caries y gingivitis. Si bien no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos tipos de cepillos, los participantes que usaron el cepillo iónico presentaron una mayor mejora en los índices de placa e inflamación gingival. Además, la evolución de estos indicadores a lo largo del tiempo fue notablemente más favorable en el grupo que empleo el cepillo iónico ⁽¹⁴⁾.

En la India, 2018. Naik, Punathil S, et al ⁽¹¹⁾. realizaron el estudio **“Eficacia de diferentes diseños de cerdas de cepillos de dientes y estado periodontal entre pacientes con ortodoncia fija. Un diseño cruzado doble ciego”**. En un estudio cruzado doble ciego, se evaluó la eficacia de tres tipos de cerdas de cepillos dentales (planas, zig-zag y entrecruzadas) en adolescentes de 15 a 18 años con ortodoncia fija. Un total de 45 participantes Fueron asignados aleatoriamente a cada grupo

y utilizaron cada tipo de cepillo en diferentes fases del estudio. La acumulación de placa se midió empleando el índice de Quigley-Heinteniendo; los resultados del estudio revelaron que, en ambas fases, el cepillo dental con cerdas entrecruzadas presentó la mayor reducción en la puntuación de placa, disminuyendo de 0.312 ± 0.212 a 0.280 ± 0.110 . Si bien los tres diseños de cerdas demostraron ser efectivos para la remoción de placa, el análisis estadístico indicó que el cepillo con cerdas entrecruzadas obtuvo los mejores resultados en términos de reducción de placa bacteriana ⁽¹¹⁾.

En Amsterdam, 2019. Van M. et al ⁽¹⁵⁾. Realizaron el estudio “Desgaste del cepillo de dientes en relación con la eficacia del cepillo de dientes”. Se empleó el índice de Quigley y Hein para evaluar la efectividad del cepillado dental en 172 pacientes, a pesar de indicarles cepillarse dos veces al día durante dos minutos con la técnica de Bass y reemplazar los cepillos cada mes, no se observaron diferencias significativas en el desgaste de los cepillos ni en la acumulación de placa bacteriana después de cuatro meses de seguimiento. El estudio reveló una fuerte evaluación entre el desgaste de los cepillos a lo largo del tiempo, los coeficientes de evaluación de Spearman entre las evaluaciones realizadas a los 7, 10 y 13 meses mostraron valores superiores a 0.78, indicando una relación muy estrecha entre el nivel de desgaste en diferentes momentos del estudio, sin embargo, a pesar de esta progresión en el desgaste, no se encontraron diferencias significativas a los 4 meses en la acumulación de placa bacteriana. Llegando a la conclusión que el uso de los cepillos dentales con desgaste extremo fue menos efectivo que aquellos con poco o ningún desgaste, la separación de las cerdas hacia el exterior indica que se debe cambiar de cepillo dental ⁽¹⁵⁾.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

En Perú, 2022 Balcázar L. ⁽¹³⁾. Realizo el estudio “Influencia de dos diseños de cepillos dentales sobre el índice de higiene en los alumnos del colegio Joyitas de Rey, 2019”. Siendo su metodología una investigación de tipo experimental con enfoque cuantitativo, su población estuvo constituida por 120 pacientes que se dividió en dos grupos, se les entregó el tipo de cepillo que utilizaron el cual fue el cepillo Oral B pro salud y el cepillo de tal Max White de Colgate respectivamente. Se realizó el índice de O`Leary para verificar la placa bacteriana de cada niño el índice se calculó en días establecidos. Teniendo como resultados se obtuvo que se pudo reducir en un 32,5% la placa bacteriana con una buena higiene y un 24,4% un índice malo. Llegando a la conclusión: existió una influencia en los dos diseños de cepillos sobre el índice de higiene, el cepillo dental Max White de Colgate tuvo una mejor reducción de placa bacteriana ⁽¹⁶⁾.

En Perú, 2022. Urviola C. ⁽¹⁷⁾. Realizo el estudio “Eficacia de dos cepillos dentales en la remoción de la placa bacteriana en pacientes adultos que acuden al centro de salud Santa Catalina Juliaca, 2022”. La metodología empleada en este estudio fue de tipo cuasiexperimental, comparativa y descriptiva, con un diseño longitudinal y prospectivo. La muestra estuvo conformada por 50 adultos, se evaluó la eficacia de dos cepillos dentales, Colgate total y kolynos master plus, en la eliminación de la placa bacteriana. Para ello se utilizó el índice de O`Leary y se aplicó la técnica de cepillado de Bass. Los resultados mostraron que, el nivel de placa bacteriana era del 100% clasificado como deficiente. Tras el uso de ambos cepillos, se evidencio una reducción significativa: un 76% fue considerado aceptable y un 24% cuestionable. A partir del análisis estadístico, mediante la prueba de U de Mann-Whitnet, se concluyó que ambos cepillos demostraron ser eficaces en la remoción de placa bacteriana en pacientes adultos ⁽¹⁷⁾.

En Perú, 2022. Gonzales R ⁽¹⁸⁾. Realizo el estudio "Motricidad fina y remoción de placa bacteriana en niños de 4 a 5 años en una clínica privada del distrito de Tarapoto, 2021". Se llevó a cabo una investigación de tipo básica, correlacional y observacional, utilizando un muestreo no probabilístico que incluyó a 35 pacientes pediátricos de 4 y 5 años atendidos en una clínica. La participación contó con el consentimiento informado de los tutores. Los resultados arrojaron una significancia bilateral de 0.000, valor inferior a 0.05, lo que permitió aceptar la hipótesis con un nivel de confianza de 95%. A partir de estos datos, se concluyó que existe una correlación significativa entre la motricidad fina y la eliminación de placa bacteriana en los niños, destacando la relevancia de un adecuado desarrollo de la motricidad fina para una correcta higiene bucal ⁽¹⁸⁾.

En Perú, 2024. Morales D. ⁽⁷⁾. Realizo el estudio "Eficacia de los cepillos dentales Vitis para ortodoncia y Vitis medio de cabezal clásico en la eliminación de placa bacteriana en pacientes portadores de aparatología fija ortodóntica en la clínica San Nicolas de Arequipa 2023". Se llevó a cabo un estudio de tipo experimental, con enfoque prospectivo, longitudinal y comparativa, clasificado como de nivel explicativo. La evaluación de la placa bacteriana se realizó mediante el Índice de Higiene Oral de Guzmán y Huitzil aplicando un pretest y dos posttest, a los 2 y 4 días, en 20 pacientes por grupo. Las superficies dentales fueron categorizadas según el porcentaje de placa: entre 10-15% se consideró buena higiene, de 16-25% como regular y 26% o más como deficiente. El tratamiento aplicado consistió en cepillado dental empleando la técnica de Bass modificada. Los resultados evidenciaron una eficacia del 90% en el uso de cepillos Vitis ortodónticos, y mediante la prueba de Chi cuadrado se determinó que estos cepillos fueron significativamente más efectivos. Como consecuencia, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación con un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ ⁽⁷⁾.

2.1.3. ANTECEDENTES REGIONALES

No se registraron información

2.2 BASES TEÓRICAS.

2.2.1. PLACA BACTERIANA

2.2.1.1. DEFINICIÓN

Es una película viscosa incolora que se sitúa en los dientes, las bacterias están protegidas por sustancias adhesivas segregadas por los mismos microorganismos. La placa bacteriana es el conjunto de bacterias, que se acumulan en las superficies de los dientes, esto puede llegar a desmineralizar el esmalte y esto va producir caries dental o inflamación gingival ⁽⁶⁾.

La placa bacteriana está formada por una biopelícula de microorganismos parecidas a algunas que podemos encontrar en el cuerpo, estos microorganismos se adhieren a las superficies lisas de los dientes formando colonias ⁽¹²⁾.

Biopelícula que está conformada por microorganismos que se adhieren entre sí a la superficie de los dientes que se entremezclan con un material extracelular abiótico de tres orígenes que son: bacteriano, salival y la alimentación.

2.2.1.2. FORMACIÓN DE LA PLACA

La formación de la placa bacteriana tiene las siguientes fases:

- a) Película adquirida: es una capa disforme que mide menos de 1 mm, empieza a formarse después del cepillado en el fondo de los dientes, resalta la absorción de estanterina, proteínas, mucina, restos glucosídicos ⁽¹⁹⁾.
- b) Transporte de las bacterias hasta la película adquirida: cuando empieza la formación de la película adquirida, las bacterias empiezan a llegar, mediante la saliva con un movimiento llamado browniano ⁽¹⁹⁾.

- c) Adhesión reversible a la película adquirida: después de la película adquirida algunas bacterias se unen de manera reversible, algunas bacterias van a desaparecer durante el proceso, pero algunas no y se unirán entre ellas e irán reforzando su mecanismo de adhesión a la película adquirida ⁽¹⁹⁾.
- d) Colonización primaria: se va a producir una adhesión irreversible entre los receptores de la película adquirida, los primeros colonizadores son los streptococcus sanguis, streptococcus mitis, streptococcus oralis, entre otras, estas bacterias empiezan a multiplicarse hasta 48 horas después de la formación de la película adquirida ⁽¹⁹⁾.
- e) Colonización secundaria y terciaria: luego de que los microorganismos se establecen en la fase de colonización primaria su velocidad de crecimiento se incorporan y algunos son transportados por los mismos mecanismos que llegan a la placa adquirida ⁽¹⁹⁾.
- f) Placa madura: se va llegar mientras pasa el tiempo que es un aproximado de 2 a 3 semanas, es una placa más estable, la composición microbiana suele cambiar un poco. Los desechos se acumulan y hay una reducción gradual de microorganismos vivos. En cada etapa se produce fenómenos de despegamiento ⁽¹⁹⁾.
- g) Fase de mineralización: después de cierto tiempo, la placa madura puede mineralizarse y va formar calculo, tártaro. El sarro dental es la composición de calcificados en los dientes se traducen en agregados amarillentos o blanquesinos, suelen adherirse en las superficies de los dientes y puede llegar a ser un obstáculo para la higiene oral ⁽¹⁹⁾.

2.2.1.3. CLASIFICACIÓN SEGÚN SU LOCALIZACIÓN

- a) Supragingival: este tipo de placa se localiza principalmente en el margen de la encía. Su composición está formada por un 80 % de agua y un 20 % de elementos sólido. Dentro de esta

fracción sólida, predominan las bacterias (70 %), junto con una matriz orgánica o acelular ⁽²⁰⁾.

- b) Subgingival: se sitúa en el surco gingival, que ofrece condiciones selectivas, como un pH más elevado y un bajo potencial de reducción-oxidación. También, en esta zona se produce líquido gingival, que se origina del plasma y contiene varios compuestos, como inmunoglobulinas y elementos nutritivos ⁽²⁰⁾.
- c) Placa de fosas y fisuras: Los microorganismos se mantienen en las cavidades y surcos sin necesidad de un mecanismo particular de adherencia. En estas zonas, además, hallarán nutrientes gracias a los residuos de alimentos atrapados ⁽²⁰⁾.
- d) Placa proximal: La zona proximal es un área donde se retienen microorganismos en mayor medida, ya que la disponibilidad de oxígeno es menor en comparación con las superficies lisas ⁽²⁰⁾.
- e) Placa radicular: Se puede notar cuando hay una patología anterior que expone la raíz, o cuando ocurre una retracción de las encías ⁽²⁰⁾.

2.2.1.4. DIAGNOSTICO

Índice de O`Leary: se presentó en 1972 por el doctor Timothy J. O`Leary, este índice mide el nivel de placa bacteriana en las paredes de los dientes, es una guía útil para mostrar el sacrificio que ponen las personas para mantener una buena higiene bucal. Para que se pueda medir este índice se necesita de unas pastillas reveladoras, ya que de esta manera marcará el porcentaje de las superficies teñidas sobre el total de las superficies presentes. esto se calculará el número de las caras teñidas dividido en las caras presentes multiplicado por 100 ⁽²¹⁾. Se valora una salud bucal aceptable, cuestionable y deficiente, si el resultado sale menos del 20% se considera que tiene una higiene bucal aceptable, pero si sale entre el 20.1% a 30% se considera una higiene bucal cuestionable y si sale más de 30.1% se considera que el paciente tiene una higiene bucal deficiente ⁽⁶⁾.

a) Revelador de placa bacteriana:

Los detectores o reveladores de placa son sustancias no tóxicas que unen y tiñen los depósitos de placa, haciéndolos visibles y removibles con precisión. Wilkins en 1959, dijo que los agentes de visualización son tintes selectivos en solución o tabletas que se utilizan para visualizar e identificar biopelículas dentales en las superficies de los dientes. Los detectores de placa ayudan a los pacientes a comprender el estado de la higiene dental en el hogar y ayudan a los odontólogos. Se puede utilizar tanto en la fase activa de higiene laboral como en la fase de mantenimiento de la higiene bucal. Esto permitirá a los odontólogos realizar un seguimiento del progreso a lo largo del tiempo y brindará la confianza absoluta de que todos los depósitos de placa se eliminaron por completo después del tratamiento periodontal. La aplicación de un agente decapante inmediatamente antes del cepillado, o cirugía periodontal puede identificar con precisión la placa y lograr tasas más altas de eliminación de biopelículas ⁽²²⁾.

2.2.2. CEPILLADO DENTAL

Se han probado innumerables métodos a lo largo de los años. Que han sido probados por todos para la limpieza e higiene bucal. Investigaciones realizadas en varios lugares del mundo, utilizaban las ramas de los arbustos, plumas para quitar los restos de comida en los dientes. Para que el cepillado dental sea efectivo debe cumplir el objetivo de eliminar la placa, y se recomienda lavarse los dientes por lo menos 3 veces al día ⁽²³⁾.

2.2.3.1 CEPILLOS DENTALES

Los cepillos dentales es un utensilio básico para la higiene bucal, ya que permite eliminar la placa bacteriana de las superficies lisas de los dientes. Los cepillos dentales se descubrieron en el siglo XVII, en la antigüedad los egipcios utilizaban ramas con las puntas desgastadas para limpiarse los dientes. Tal y como se le

conoce hoy en día al cepillo dental tuvo origen en China en 1498, sus cerdas eran hechas de pelo de cerdos que se extraían del cuello. En 1600 los cepillos de dientes se introdujeron en Europa. En 1937 fue inventado el nylon por Wallace H. Carothers, el nylon era duro, flexible y rígido se secaba rápido y no se malograba. En 1950 se mejoró y las cerdas de nylon eran más suaves ⁽²⁴⁾.

Los cepillos dentales deben adaptarse en su tamaño, forma y aspecto para cada persona, los cepillos no deben estar húmedos, tienen que ser económicos y se debe cambiar cada 3 meses.

Estructura de los cepillos dentales:

- Mango: Es la parte que se agarra para realizar el cepillado dental. En tiempos recientes, ha emergido una tendencia hacia la fabricación de mangos que utilizan materiales antideslizantes y cuentan con una forma ergonómica. Este enfoque está diseñado para mejorar el agarre de la persona y evitar movimientos incómodos o sorpresivos al manejar el cepillo con las manos húmedas, estos tipos son: mango recto, mango con curvatura y mango con codo flexible ⁽⁷⁾.
- Cuello: Es la longitud del mango, cuyo propósito es proporcionar ergonomía y comodidad a la persona, existen diversos diseños, los cuales son: cuello recto, cuello angulado, cuello en estribo, entre otros ⁽⁷⁾.
- Cabeza: es la sección funcional del cepillo dental, donde se colocan las cerdas, que tienen la función de limpiar ⁽⁷⁾.
- Cerdas: Con los progresos en tecnología e investigación, los filamentos han sufrido distintas alteraciones, tanto en los materiales de fabricación como en su organización en la parte superior del cepillo ⁽⁷⁾.

2.2.3.2. TIPOS DE CEPILLOS DENTALES

Existen diversos tipos de cepillos dentales, estos pueden ser los manuales, eléctricos, sónicos y ultrasónicos, iónicos, etc.

- Cepillos dentales manuales: debe cumplir el requerimiento del paciente en su forma, tamaño y textura, tiene que ser fácil de usar, debe durar aproximadamente 3 meses ⁽²⁵⁾.

Tipos de cepillos dentales según la dureza de sus cerdas:

- Cepillos dentales eléctricos: el primer cepillo eléctrico fue presentado en 1987, está indicado para pacientes discapacitados, con ortodoncia, terapia periodontal, entre otros, para este tipo de cepillo no se requiere una técnica de cepillado específica ⁽²⁵⁾.
- Cepillos dentales sónicos y ultrasónicos: produce vibraciones de alta frecuencia, elimina las manchas y remueve a las bacterias almacenadas ⁽²⁵⁾.
- Cepillos dentales iónicos: cambia la carga superficial de los dientes por una afluencia de los iones de carga positiva ⁽²⁵⁾.

También se pueden clasificar según el tipo de cerdas dentales, los cuales pueden ser:

- a. Cepillo de dientes con cerdas planas:
- b. Cepillo de dientes con cerdas en zig-zag ⁽⁴⁾
- c. Cepillos de dientes con cerdas cónicas

2.2.3.4. TIPOS DE CEPILLADO

El procedimiento más utilizado para eliminar la placa bacteriana y para tener una correcta higiene bucal es el cepillado dental, existen variedades de técnicas de cepillado dental, estos pueden ser la técnica de Stillman, técnica horizontal de Scrub entre otras, en esta oportunidad hablaremos sobre la técnica modificada de Bass.

Técnica modificada de Bass: fue creado por el doctor Charles Bass en 1950, es una de las mejores técnicas ya que tiene una efectiva remoción en placa bacteriana, para esta técnica es recomendable un cepillo de cerdas suaves para no dañar la estructura de los dientes. Esta técnica consiste en:

- La técnica se realiza colocando a 45° respecto al eje longitudinal del diente y se realiza movimientos vibratorios y después movimientos barridos hacia oclusal ⁽²⁶⁾.

2.2.3.5. OBJETIVO DEL CEPILLADO

- Eliminar la placa y prevenir su recidiva.
- Limpiar los dientes de restos alimenticios, residuos y pigmentaciones.
- Estimular la salud de los tejidos gingivales.
- Aplicar el dentífrico con ingredientes específicos ⁽²⁷⁾.
- El cepillado dental es crucial para prevenir y controlar la caries dental. Además, contribuye a un aliento fresco al remover los residuos de alimentos que quedan tras comer. También es efectivo para eliminar las bacterias que descomponen estos restos y para despejar la placa pegajosa ⁽³⁾.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Placa bacteriana: Una película suave y delgada que se forma en los dientes, es como una casa acogedora para las bacterias, hecha de restos de comida, saliva y algunas células bucales viejas. Las bacterias encuentran todo lo que necesitan para crecer, especialmente calcio y fósforo ⁽²⁸⁾.
- Cepillos dentales: Es una herramienta diseñada para eliminar la acumulación de placa y asegurar la limpieza de la cavidad bucal, posee un mango para poder sostenerlo fácilmente y unas cerdas que son las encargadas de remover la placa bacteriana ⁽²⁸⁾.
- Adhesión bacteriana: Poseen diferentes propiedades fisicoquímicas de bacterias fimbriadas (FIMBRIA BACTERIEN) y no fimbriadas que

les permite adherirse a células, tejidos y superficies no biológicas. Esta capacidad de adhesión representa un factor clave en los procesos de colonización y en el desarrollo de la patogenicidad bacteriana. ⁽²⁸⁾.

- Higiene bucal: conjunto de hábitos personales enfocados en la limpieza de la cavidad oral. Abarca la eliminación de residuos, el mantenimiento del estado saludable de los ejidos orales y la conservación integral de la salud bucodental ⁽²⁸⁾.
- Biopelícula: capa suave y delgada compuesta por restos alimenticios, mucina y células epiteliales en descomposición, que se deposita sobre la superficie dental y actúa como un entorno propicio para el desarrollo de diversas bacterias ⁽²⁸⁾.

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Hi: Existe diferencia en la remoción de placa bacteriana según los diferentes tipos de cerdas dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

Ho: No existe diferencia en la remoción de placa bacteriana según los diferentes tipos de cerdas dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1. VARIABLE 1: Diseño de cerdas de cepillos dentales

2.5.2. VARIABLE 2: placa bacteriana

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA E INSTRUMENTO
V. 1 placa bacteriana	Es una película delgada y blanda compuesta por residuos alimenticios, mucina y células epiteliales en descomposición, que se acumulan sobre los dientes y sirve como entorno propicio para el desarrollo de diversas bacterias. Entre sus componentes inorgánicos más importantes se encuentran el calcio y el fósforo.	Aceptable	Índice de O'Leary Menor del 20%	V. Cualitativa Politómico	Ordinal	Técnica: Observación Instrumento: ficha de observación
		Cuestionable	Índice de O'Leary De 20.1% a 30%			
		Deficiente	Índice de O'Leary De 30% a más			
V. 2 Diseño de cerdas de cepillos dentales	Es una herramienta empleada para remover la acumulación de placa y asegurar la higiene de los dientes, la lengua y la cavidad bucal. Dispone de un mango que permite un uso cómodo y de cerdas que ayudan eficazmente en la eliminación de la placa.	Cepillo con cerdas en zig – zag	Colgate Model ZZ	V. Cualitativo Dicotómico	Nominal	Técnica: Observación Instrumento: Técnica de observación
		Cepillo con cerdas planas	Colgate Model T4			
		Cepillo con cerdas cónicas	Colgate slimsoft			

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la intervención del investigador: **OBSERVACIONAL**

Según la fuente de recolección de datos: **PROSPECTIVO**

Según el número de mediciones de la variable de estudio: **TRANSVERSAL**

Según el número de variables de interés: **ANALÍTICO**

3.1.1. ENFOQUE

La presente investigación es de enfoque cuantitativa, porque se utilizó análisis de datos y recolección de las mismas para probar la hipótesis establecida

3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Descriptiva

3.1.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Diseño Descriptivo Simple

M----- O

M: Muestra

O: Observación de la muestra

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

Estuvo constituida por los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la clínica odontológica de la Universidad de Huánuco.

Tipo de población: el presente estudio estuvo compuesto por una población finita, porque se tiene una cantidad exacta de alumnos.

3.2.2 MUESTRA

Tipo de muestreo: El proceso de selección de muestreo se realizó a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, estuvo constituido por 60 alumnos de la clínica odontológica de la Universidad de Huánuco, los cuales cumplieron los criterios de inclusión.

Tamaño de la muestra:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra buscado

N = Tamaño de la población

Z^2 = Nivel de confianza (NC)

e^2 = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = (1-p) = probabilidad de que ocurra el evento estudiado

Criterios de inclusión:

- Pacientes que no tengan tratamiento ortodóntico.
- Pacientes sin problemas periodontales.
- Pacientes de 20 a 30 años.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con tratamiento ortodóntico.
- Pacientes con problemas periodontales.
- Pacientes mayores de 30 años.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

➤ **Técnica de recolección e Instrumentos de Recolección:**

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Observación	Guía de observación

Los Instrumentos de Medición:

- La técnica fue la observación con el instrumento Índice de O`leary, que se utiliza para evaluar el grado de placa bacteriana que está en la superficie de los dientes.

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

- La muestra fue dividida en tres grupos (A: pacientes que utilizaran el cepillo con cerdas en zigzag, B: pacientes que utilizaran el cepillo con cerdas planas y C: pacientes que utilizan el cepillo con cerdas cónicas)
- Se procedió a entregar la ficha de recolección de datos, los pacientes colocaron sus datos, los grupos se eligieron aleatoriamente.
- Se le entregó la pastilla reveladora a cada grupo para ver el estado de higiene bucal según el índice de O`leary
- Se les enseñó la técnica modificada de Bass para el cepillado dental, luego de esta se realizó el estudio y se midió nuevamente el índice de O`leary para comparar la eliminación de la placa con los distintos tipos de cepillos.

VALIDEZ DE EXPERTOS

La validez del instrumento estuvo dada por 3 expertos que laboran en la Universidad de Huánuco.

3.3.2 PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS

Los datos recolectados fueron organizados y presentados en tablas y gráficos estadísticos elaborados mediante el software SPSS versión 25.0, lo que permitió una visualización clara y ordenada de los resultados obtenidos. Se utilizó una codificación numérica para representar las categorías cualitativas de las variables, respetando los niveles de medición correspondientes. La presentación de los datos permitió establecer comparaciones entre los diferentes tipos de cepillos dentales en función del nivel de remoción de placa bacteriana alcanzado por cada grupo.

3.3.3 PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

El análisis de los datos se realizó utilizando estadística descriptiva e inferencial. En primer lugar, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de la distribución, determinando que los datos no seguían una distribución normal, por lo que se emplearon pruebas no paramétricas. Para contrastar la hipótesis de investigación se utilizó la prueba de Chi cuadrado, con un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$), a fin de identificar diferencias significativas entre los tipos de cepillos dentales respecto a su efectividad en la remoción de placa bacteriana. La interpretación se basó en los resultados estadísticos obtenidos y su relación con los objetivos propuestos y la literatura científica revisada.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Tabla 1. Efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la Clínica de Odontología de la Universidad de Huánuco 2023

PLACA	CERDAS ZIG ZAG		CERDAS PLANAS		CERDAS CÓNICAS	
	N	%	N	%	N	%
DEFICIENTE	0	0	0	0	0	0
CUESTIONABLE	5	25	10	50	1	5
ACEPTABLE	15	75	10	50	19	95
Total	20	100	20	100	20	100

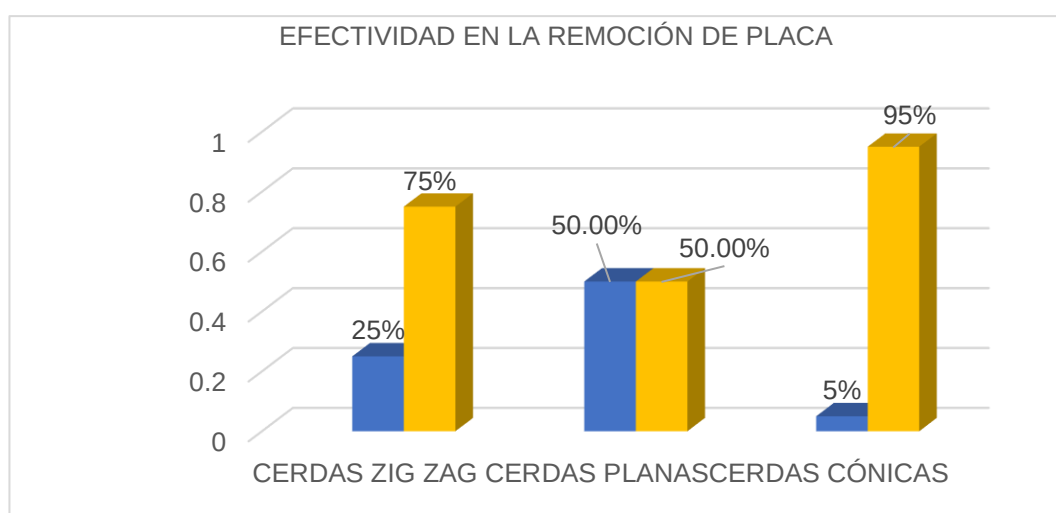


Gráfico 1. Efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la Clínica de Odontología de la Universidad de Huánuco 2023

En la tabla y gráfico anteriores se muestra la efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos (cerdas) en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023. Se evaluaron a 60 alumnos distribuidos en tres grupos de 20, según el tipo de cepillo utilizado: cerdas en zig-zag, cerdas planas y cerdas cónicas. Los resultados evidenciaron que las cerdas cónicas fueron las más efectivas, con 19 casos que alcanzaron una remoción aceptable de placa bacteriana, lo que representa un 95%. Le siguieron las cerdas en zig-zag con 15 casos (75%), mientras que las cerdas planas mostraron una menor efectividad, con 10

casos (50%) en categoría aceptable y 10 casos (50%) en categoría cuestionable.

Tabla 2. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas en zig-zag en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023

PLACA	ANTES		DESPUÉS	
	N	%	N	%
DEFICIENTE	7	35	0	0
CUESTIONABLE	9	45	5	25
ACEPTABLE	4	20	15	75
Total	20	100	20	100

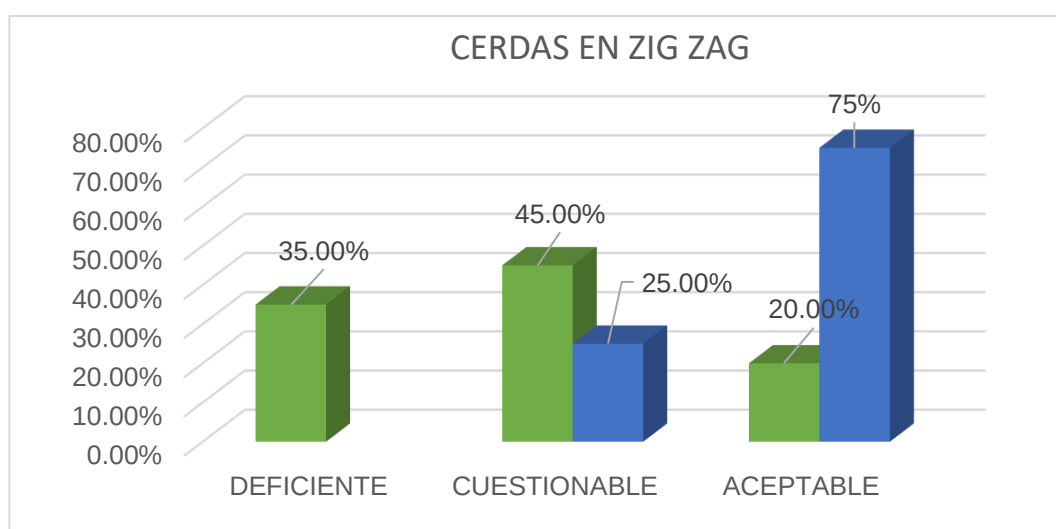


Gráfico 2. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas en zig-zag en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023

En la tabla y gráfico anteriores se observa la efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de cepillos dentales con cerdas en zig-zag en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023. Previo al cepillado, se registró un nivel de placa bacteriana clasificado como cuestionable en 9 casos, lo que equivale al 45% de los participantes del grupo. Tras el uso del cepillo con cerdas en zig-zag, se evidenció una mejora significativa, alcanzando un nivel aceptable de placa en 15 casos, correspondiente al 75% del total.

Tabla 3. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas planas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023

PLACA	ANTES		DESPUÉS	
	N	%	N	%
DEFICIENTE	11	55	0	0
CUESTIONABLE	7	35	10	50
ACEPTABLE	2	10	10	50
Total	20	100	20	100

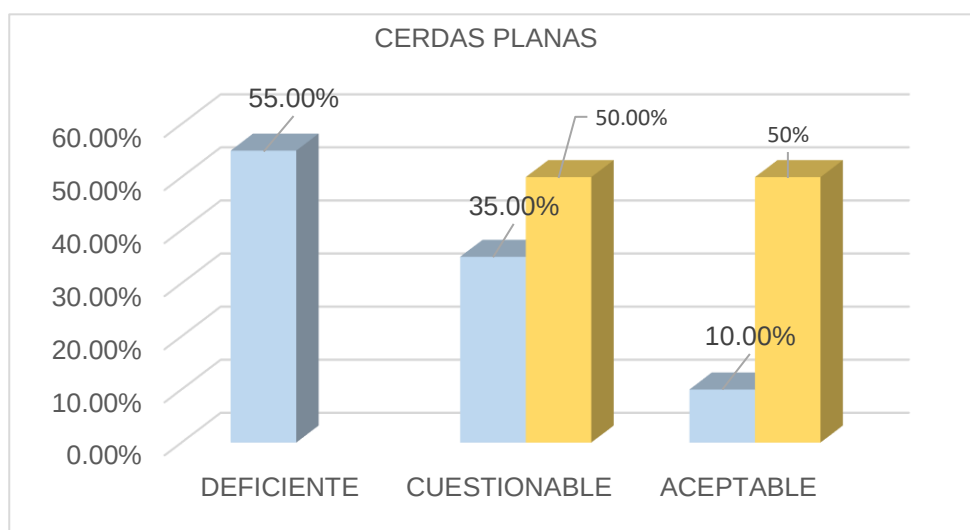


Gráfico 3. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas planas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023

La tabla y el gráfico anterior muestran los resultados obtenidos con cepillos de cerdas planas utilizados por estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad de Huánuco en el año 2023. Antes de la intervención, 11 participantes (equivalente al 55%) presentaban un nivel elevado de placa, clasificado como deficiente. Posteriormente, se observó que 10 estudiantes (50%) alcanzaron una condición oral aceptable, mientras que los otros 10 (50%) permanecieron en una categoría cuestionable, sin que se evidenciaran casos en el nivel más crítico tras el cepillado.

Tabla 4. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas cónicas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023

PLACA	ANTES		DESPUÉS	
	N	%	N	%
DEFICIENTE	2	10	0	0
CUESTIONABLE	12	60	1	5
ACEPTABLE	6	30	19	95
Total	20	100	20	100

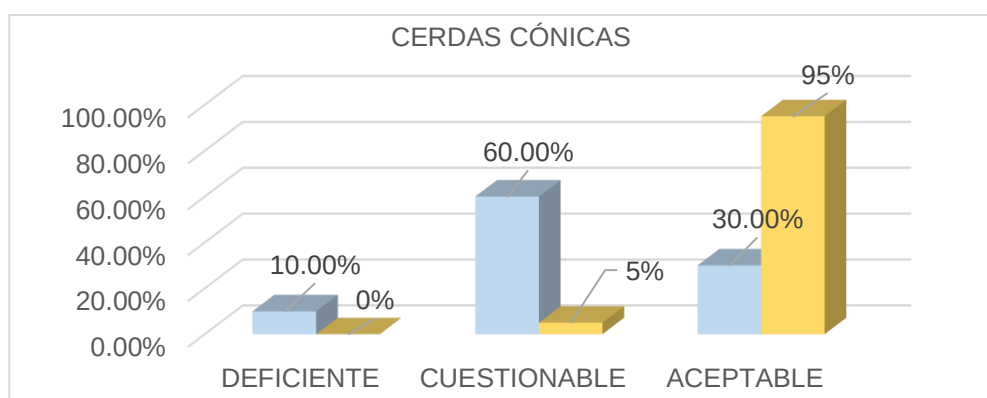


Gráfico 4. Efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas cónicas en alumnos de la Clínica de Odontología de la UDH 2023

La tabla y el gráfico anteriores detallan los resultados obtenidos al evaluar la eficacia de cepillos dentales con cerdas cónicas empleados por estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad de Huánuco durante el año 2023. Al inicio del estudio, 12 participantes equivalente al 60% del grupo presentaban un nivel de placa clasificado como cuestionable. Tras la intervención, se evidenció una mejora significativa: 19 de los 20 estudiantes (95%) alcanzaron un nivel considerado aceptable, demostrando así un alto grado de efectividad del cepillo utilizado.

4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

La muestra estuvo conformada por 60 participantes, organizados en tres grupos homogéneos de 20 integrantes cada uno.

Se calcularon intervalos de confianza al 95% para estimar la media de las variables analizadas.

Tabla 5. Intervalo de confianza para la media

	Informe			
	EFFECTIVIDAD REMOCIÓN PB	CERDAS ZIG ZAG	CERDAS PLANAS	CERDAS CÓNICAS
Media	,87	1,75	1,50	1,95
N	60	20	20	20
Desv. Desviación	,724	,444	,513	,224

La media representa el valor promedio de un conjunto numérico, calculado al sumar todos los elementos y dividir el resultado entre la cantidad total de observaciones. Este valor es ampliamente utilizado como medida de tendencia central.

Distribución de la muestra

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov debido a que el tamaño muestral superó los 50 participantes. El valor de significancia obtenido fue menor al 0.05 ($p < 0.05$), lo cual indica que los datos no siguen una distribución normal. Por tal motivo, se procedió al uso de técnicas estadísticas no paramétricas.

Prueba de Normalidad

Shapiro - Wilk	Kolmogorov – Smirnov
$n \leq 50$	$n > 50$

Para evaluar la normalidad de los datos, se seleccionó la prueba de **Kolmogorov-Smirnov**, dado que el tamaño de la muestra fue superior a 50 observaciones. En investigaciones con muestras menores o iguales a ese número, la prueba recomendada es la de **Shapiro-Wilk**.

1. Formulación de hipótesis

Hipótesis nula (Ho): Los datos presentan una distribución normal.

Hipótesis alternativa (Ha): Los datos no presentan una distribución normal.

2. Nivel de confianza y significancia

Nivel de confianza: 95%

Nivel de significancia (α): 0.05

3. Prueba estadística seleccionada

Se aplicó la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov para determinar si los datos se ajustaban a una distribución normal.

Tabla 6. Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
CERDAS PLANAS	,335	20	,000
CERDAS ZIG ZAG	,463	20	,000
CERDAS CÓNICAS	,538	20	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov arrojó un valor de significancia menor a 0.000, tal como se detalla en la tabla correspondiente.

4. Criterio de decisión

Si el valor de p es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (Ha).

Si el valor de p es igual o superior a 0.05, se acepta la hipótesis nula y se descarta la alternativa.

5. Decisión y conclusión

Dado que el valor p obtenido fue igual a 0 y, por tanto, menor al nivel de significancia de 0.05, se procedió a rechazar la hipótesis nula (Ho) y aceptar la alternativa (Ha), lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. En consecuencia, se optó por el uso de métodos estadísticos no paramétricos.

Entre las pruebas no paramétricas disponibles, se seleccionó la prueba de Chi cuadrado, ya que resultaba apropiada para analizar datos provenientes de una muestra sin distribución normal.

SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

1. Formulación de hipótesis

Hipótesis nula (H_0): No se observa diferencia significativa en la eliminación de placa bacteriana entre los distintos tipos de cepillos dentales empleados por los alumnos de la Clínica Odontológica de la Universidad de Huánuco en el año 2023.

Hipótesis alternativa (H_1): Sí existe una diferencia significativa en la eficacia de remoción de placa bacteriana de acuerdo con el tipo de cerdas del cepillo utilizado por los estudiantes de dicha clínica durante el mismo periodo.

2. Nivel de significancia

Nivel de confianza estadística: 95%

Nivel de significancia (α): 0.05

3. Prueba estadística seleccionada

a) Se aplicó la prueba de Chi cuadrado, por tratarse de una técnica adecuada para variables categóricas y distribuciones no normales.

4. Criterio de lectura

Si el valor de p es mayor a 0.05, se mantiene la hipótesis nula (H_0).

Si el nivel de significancia es menor a 0.05, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0).

Tabla 7. Prueba de Chi cuadrado para efectividad en la remoción de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la Clínica de Odontología de la Universidad de Huánuco 2023

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,474 ^a	2	,009
Razón de verosimilitud	5,168	2	,075
Asociación lineal por lineal	4,000	1	,046
N de casos válidos	20		
a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10.			

Interpretación: Al aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado, se obtuvo un valor de significancia asintótica bilateral de 0.009 al analizar la efectividad en la eliminación de placa bacteriana según el tipo de cepillo utilizado por los

estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad de Huánuco, en 2023. Dado que $p < 0.05$, se procedió a rechazar la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación, lo que indica que existe una diferencia significativa en la remoción de placa bacteriana en función del diseño de las cerdas del cepillo dental.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La salud oral preventiva comprende un conjunto de acciones orientadas a evitar la aparición de enfermedades bucales, principalmente la caries dental y las patologías periodontales, mediante el control de factores de riesgo. Uno de los principales responsables de estas enfermedades es la placa bacteriana, por lo que su eliminación y manejo adquieren una importancia crucial en todos los niveles de prevención: primaria, secundaria y terciaria. La remoción mecánica o química de la biopelícula oral forma parte esencial de las estrategias terapéuticas cotidianas dirigidas a preservar la salud bucal.

La placa dental es una biopelícula compuesta por diversas especies bacterianas organizadas en comunidades que se adhieren a superficies orales, tanto duras como blandas. Estas colonias microbianas, rodeadas por una matriz extracelular de origen bacteriano y salival, tienen la capacidad de adherirse de forma estable, interactuar entre sí y captar nutrientes del entorno, favoreciendo la proliferación y supervivencia de microorganismos patógenos.

Este estudio tuvo como propósito evaluar la eficacia de tres diseños de cerdas de cepillos dentales (planas, en zig-zag y cónicas) en la remoción de placa bacteriana en estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad de Huánuco. Se evaluó la cantidad de placa antes y después del cepillado mediante un diseño metodológico observacional.

Actualmente, el cepillado dental, junto con el uso del hilo dental, constituye el método más utilizado para eliminar la placa supragingival. Su eficacia depende no solo de la técnica utilizada, sino también del diseño del cepillo dental. Esto exige que cada persona adopte una actitud responsable y consciente frente a su higiene oral diaria.

Los resultados obtenidos revelaron que los cepillos con cerdas cónicas fueron los más efectivos, logrando un 95% de remoción aceptable de placa bacteriana. Les siguieron los cepillos con cerdas en zig-zag con un 75% de eficacia, y finalmente, los de cerdas planas con un 50%. Estos hallazgos coinciden parcialmente con los reportados por Sanz et al. (Madrid, 2024), quienes observaron una mayor mejora en los índices de placa con cepillos iónicos frente a los convencionales, aunque sin diferencias estadísticas significativas.

En contraste, el estudio de Naik y colaboradores (India, 2018) indicó que las cerdas entrecruzadas fueron más eficaces, mientras que Van M. et al. (Amsterdam, 2019) señalaron que el desgaste del cepillo disminuye su efectividad, recomendando el reemplazo regular del mismo.

En este trabajo, el grupo que utilizó cepillos con cerdas en zig-zag tuvo inicialmente un 45% de casos con nivel de placa cuestionable, reduciéndose a 75% de casos con nivel aceptable tras el cepillado. El grupo con cerdas planas inició con 55% de casos en nivel deficiente y alcanzó un 50% en nivel aceptable. El grupo con cerdas cónicas partió con 60% de casos cuestionables, y tras la intervención, el 95% obtuvo un nivel aceptable.

Los valores promedios obtenidos fueron: 0.87 de efectividad general, 1.75 para cerdas en zig-zag, 1.50 para cerdas planas y 1.95 para cerdas cónicas. Estos datos confirman una mayor efectividad de las cerdas cónicas.

Estudios realizados en el contexto nacional también respaldan estos hallazgos. Balcázar (Perú, 2022) destacó que el diseño del cepillo dental influye significativamente en el índice de higiene bucal, y Morales (Perú, 2024) reportó una eficacia del 90% en la eliminación de placa utilizando cepillos Vitis ortodónticos junto con la técnica de Bass modificada.

En conjunto, los resultados obtenidos en este estudio demostraron diferencias significativas en la efectividad de remoción de placa bacteriana según el tipo de cerdas del cepillo dental utilizado ($p = 0.009 < 0.05$), permitiendo aceptar la hipótesis de investigación: existe una diferencia en la remoción de placa bacteriana según el diseño de las cerdas dentales en los alumnos evaluados.

CONCLUSIONES

- Los cepillos con cerdas cónicas demostraron una mayor capacidad para eliminar la placa bacteriana, alcanzando un nivel de eficacia del 95%.
- Las cerdas en zig zag presentaron un 75% de eficacia en remoción de placa bacteriana.
- Las cerdas planas presentaron un 50% de eficacia.
- En el grupo de cerdas en zig zag la placa bacteriana presente fue cuestionable en 45% de casos y después del cepillado fue aceptable en un 75%.
- En el grupo de cerdas planas la placa bacteriana presente fue deficiente en 55% de casos y después del cepillado fue aceptable en un 50%.
- En el grupo de cerdas cónicas la placa bacteriana presente fue cuestionable en 60% de casos y después del cepillado fue aceptable en un 95%.

RECOMENDACIONES

- Promover la realización de nuevos estudios que incluyan una muestra poblacional más amplia, integrando actividades educativas y demostrativas como parte de procesos de enseñanza continua en salud bucal.
- Implementar programas dirigidos a padres de familia, orientados a la enseñanza de técnicas adecuadas de cepillado dental, con el fin de reducir los índices de placa bacteriana e incentivar una cultura de higiene oral dentro del entorno familiar.
- Explorar en futuras investigaciones la posible relación entre el sexo de los participantes y la eficacia en la remoción de placa bacteriana.
- Considerar la toma de registros del índice de placa bacteriana en distintos momentos del día, con el propósito de identificar posibles variaciones en los resultados.
- Desarrollar investigaciones en diversas regiones del país, lo cual permitiría establecer referencias más representativas sobre la efectividad del cepillado según el contexto geográfico.
- Realizar estudios complementarios que incluyan a pacientes con enfermedades sistémicas, ya que estas condiciones podrían modificar la respuesta frente a las estrategias de higiene oral.
- Comparar la efectividad de distintas marcas y modelos de cepillos dentales disponibles en el mercado local, a fin de identificar cuáles ofrecen mejores resultados en la remoción de placa.

- Llevar a cabo estudios longitudinales que evalúen la efectividad del cepillado dental a mediano y largo plazo, proporcionando evidencia sobre su sostenibilidad en el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chalco E. Grajeda V. Quispe S. “Incidencia de caries dental t placa bacteriana en estudiantes de I. E. P. Cerro Colorado, Arequipa 2022” [Internet]. Huancayo: Universidad Continental; 2023 [Consultado el 4 de octubre del 2024] Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13330/1/IV_FCS_503_TE_Chalco_Grajeda_Quispe_2023.pdf
2. Tabraj W. “Efecto del programa sobre salud bucal en la prevalencia de placa bacteriana en escolares de 6 a 11 años de la I.E. N°31543 “Tupac Amaru” Chilca – Huancayo” [Internet] Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2021 [Consultado el 4 de octubre del 2024] Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8027/T010_42544824_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Lobato A. “La caries y placa bacteriana con relación a los aspectos sociofamiliares” [Internet]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2023 [Consultado el 30 de julio del 2024] disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11253/1/Lobato%20Cabrera%2c%20A%20%282023%29%20La%20caries%20y%20placa%20bacteriana%20con%20relaci%c3%b3n%20a%20los%20aspectos%20sociofamiliares%20%28Tesis%20de%20Pregrado%29Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2c%20Riobamba%2c%20Ecuador%29.pdf>
4. Barbosa K. Hernández J. Hormiga L. Índice de placa dentobacteriana [Internet]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2021 [Consultado el 7 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30813/2020JulianaHern%C3%A1ndez.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
5. Pacheco Y. Eficacia del colutorio sobre el índice de placa bacteriana en pacientes con tratamiento ortodóntico [Internet]. Huancayo: Universidad continental; 2020 [Consultado el 7 de octubre del 2024]. Disponible en:

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8520/4/V_FCS_503_TA_Pacheco_Zanabria_2020.pdf

6. Ramos C. Ramirez M. Efectividad de diferentes técnicas educativas odontológicas en el control de la placa bacteriana en escolares. Saluta. 2017 Nov; 2644 – 4003
7. Morales D. “Eficacia de los cepillos dentales Vitis para ortodoncia y Vitis medio de cabezal clásico en la eliminación de placa bacteriana en pacientes portadores de aparatología fija ortodóntica en la clínica San Nicolas de Arequipa 2023” [Internet]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2024 [Consultado el 4 de octubre del 2024] disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/12442284-9837-4a33-b0fd-77061cdab173/content>
8. Fragoso A. Estudio comparativo de la disminución del índice de placa al uso de tres diferentes cepillos dentales en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad [Internet]. Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro; 2022 [Consultado el 7 de octubre del 2024] Disponible en: <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/8942/1/MEESC-293328.pdf>
9. Paredes C. Estudio in vitro de la efectividad del hipoclorito de sodio al 0,4% en la descontaminación de microorganismos autóctonos de cepillos dentales en pacientes entre 20 a 30 años de edad en la clínica dental Dr. Smile en el periodo marzo – julio del 2018 [Internet]. La Paz: Universidad Andina Simón Bolívar; 2019 [Consultado el 7 de octubre del 2024] Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1052/2/TS-84.pdf>
10. Cargua A. “Medidas de prevención de la transmisión microbiológica en el almacén de cepillos dentales” [Internet]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2021 [Consultado el 4 de octubre del 2024] Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8500/1/5.-TESIS%20Adriana%20Jacqueline%20Cargua%20Cabezas-ODO.pdf>
11. Naik S. Punathil S. Jayantil I. Avisiesta A. Efectividad de diferentes diseños de cerdas de cepillos de dientes y estado periodontal entre pacientes con ortodoncia fija. The Journal of contemporary dental practice. 2018 febrero: 19(2): 150 – 155

12. Castro P. Corral C. Garcia F. Leon P. Martinez C. Moreno F. Eficacia de cuatro cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana mediante la técnica modificada de Bass en estudiantes de Salud oral de la ciudad de Cali. Rev. Estomal. 2008 Nov, 16(2): 15 – 24
13. Balcázar L. Influencia de dos diseños de cepillos dentales sobre el índice de higiene en los alumnos del colegio Joyitas del Rey. 2019 [tesis para optar el título profesional de odontología] Pimentel: Universidad Señor de Sipán
14. Sanz J. Manso F. Suarez C. Segura J. Machuca M. Cepillo iónico versus manual: Eficacia en la remoción bioeléctrica de la placa bacteriana. Avances en odontología [Internet]. 2024 [Consultado el 2 de octubre del 2024]; 40(1): 15 – 20 <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v40n1/0213-1285-odonto-40-1-15.pdf>
15. Van M. Weijden F. Slot D. Rosema M. Desgaste del cepillo de dientes en relación con la eficacia del cepillado de dientes. Wiley 2019 junio; 17: 77 – 84
16. Urviola C. “Eficacia de dos cepillos dentales en la remoción de la placa bacteriana en pacientes adultos que acuden al centro de salud santa Catalina Juliaca 2022” [Internet]. Juliaca: Universidad Alas Peruanas; 2022[Consultado el 30 de julio de 2024] disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/11798>
17. Gonzales R. Motricidad fina y remoción de placa bacteriana en niños de 4 a 5 años en una clínica privada del distrito de Tarapoto, 2021 [Internet]. Huancayo: Universidad Continental; 2022 [Consultado el 7 de octubre del 2024] Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12062/2/IV_FCS_503_TE_Gonz%C3%A1les_Rojas_2022.pdf
18. Moeintaghavi A. Sargolzaie N. Rostampour M. Sarvari S. Kargozar S. Gharaei S. Comparación de tres tipos de cepillos de dientes en placa y encía Índices: un ensayo clínico aleatorizado. Revista de Odontología abierta. 2017 Enero; 11(127): 126 – 132.
19. Liébaña J. Microbiología Oral. 2da Ed. España Poligono Indisutrial San Marcos, 2002.

20. Sevillano E. Eraso E. La placa dental [Internet], España: OCW, 2013 [Consultado el 7 de octubre del 2024]. Disponible en: https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/44851/mod_resource/content/1/Material_de_estudio/Tema_4._La_placa_dental.pdf
21. Chaple A. Gispert E. “Amar el Índice de O`Leary. Rev. Cubana Estomatol. 2019 Mayo; 56(4): 1 – 6.
22. Shrivastava D. Natoli V. Chandan K. Alzoubi I. Ismail A. Othman M. Johani K. Khursheed M. Khurshid Z. Enfoque novedoso para la gestión de biopelículas dentales a través de Terapia de biopelícula guiada (CBT): una revisión. MDPI. 2021; 9(1966): 2 – 17.
23. De la Cruz D. Jaramillo E. Mendoza E. Eficacia de la técnica de Bass modificada en la eliminación de placa bacteriana en pobladores jóvenes de la urbanización La Soledad Paramonga – Lima 2022 [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista] Huancayo: Universidad Continental; 2022.
24. Nápoles I. Fernández M. Jiménez P. Evaluación historia del cepillo dental. Rev. Cubana de Estomatología. 2015; 52(2): 208 – 216.
25. Kumar G. Jalalud M. Kumar D. Cepillo de dientes y técnica de cepillado. Rev. De avances en medicina. 2013 Jun; 2(1), 65 – 76
26. Rizzo L. Torres A. Martínez C. Comparacion de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. CES Odontología. 2016 Jun; 29(2): 52 – 64)
27. Rivera E. “Relación entre placa bacteriana, caries dental y hábitos alimenticios en estudiantes de la Universidad Alas Peruanas” [Internet]. Lima: Universidad Alas Peruanas; 2018 [Consultado el 30 de julio del 2024] disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/7479/Tesis-Placa_Caries_Estudiantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017 [actualizado 2017 May 18; citado 2017 Jun 13]. Disponible en: <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Caldas X. Efectividad en la remoción de placa bacteriana según diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2025 [Consultado].
Disponible en: <https://>

ANEXOS

Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES/ DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	(TÉCNICA / INSTRUMENTO)
¿Cuál será la efectividad de los diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023? Específico Pe1.- ¿Cuál será la efectividad del uso de cepillos con cerdas en zig-zag en la remoción de placa bacteriana en los alumnos de odontología de la Universidad de Huánuco 2023? Pe2.- ¿Cuál será la efectividad de placa bacteriana luego del uso de cepillos con cerdas planas en alumnos de	Determinar la efectividad en la disminución de placa bacteriana con el uso de diferentes tipos de cepillos en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023. Específico Oe1.- Determinar la efectividad de la placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas en zig – zag en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.	Hi: Existe diferencia en la remoción de placa bacteriana según los diferentes tipos de cerdas dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023 Ho: No existe diferencia en la remoción de placa bacteriana según los diferentes tipos de cerdas dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023	Variable 1: Diseño de cerdas de cepillos dentales DIMENSIÓN: -Aceptable -Cuestionable -Deficiente INDICADOR: -Índice de O'Leary Menor del 20% -Índice de O'Leary de 20.1% a 20% -Índice de O'Leary de 30.1% a mas Variable 2: Placa bacteriana DIMENSIÓN	Tipo de investigación: Enfoque: cualitativa Diseño: M O Donde: M: Muestra O: Observación de la muestra	Población La población estará determinada por 60 estudiantes de la clínica odontológica de la Universidad de Huánuco. Muestra: El proceso de selección de la muestra se realizará a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, porque las selecciones no tendrán las mismas características.	Técnica: Observación Instrumento: Índice de O'leary

odontología de la Universidad de Huánuco 2023?

Pe3.-¿Cuáles será la efectividad del uso de cepillos con cerdas cónicas en la remoción de placa bacteriana con el uso de los diferentes tipos de cepillos dentales en alumnos de la clínica de la Universidad de Huánuco 2023?

Pe4.- ¿Cuáles serán las diferencias según el sexo en la disminución de placa bacteriana con el uso de los diferentes tipos de cepillos dentales en alumnos de la clínica de la Universidad de Huánuco 2023?

Oe2.- Determinar la efectividad de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas planas en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

Oe3.- Determinar la efectividad de la remoción de placa bacteriana luego del uso del cepillo de dientes con cerdas cónicas en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023

Oe4.- Determinar la efectividad de remoción de placa bacteriana según el sexo luego del uso de los cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023.

-Cepillo con cerdas en zig – zag

-Cepillo con cerdas planas

-Cepillo con cerdas cónicas

INDICADOR

-Colgate Model ZZ

-Colgate Model T4

-Colgate Slimsoft

Variable 3:

Sexo

DIMENSIÓN:

-Masculino

-Femenino

INDICADOR:

DNI



ANEXO 2



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha:...../...../.....

FICHA NÚMERO:

EDAD:

TIPO DE CERDAS DE CEPILLO:

PARÁMETRO DE VALORACIÓN	
CRITERIO	VALOR
ACEPTABLE	MENOR DE 20%
CUESTIONABLE	20.1% - 30%
DEFICIENTE	30.1% - 100%

ANTES DEL CEPILLADO

II ÍNDICE DE O'LEARY (PRE TEST)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	

Porcentaje de ingreso para el índice de placa bacteriana:%

DESPUÉS DEL CEPILLADO

ÍNDICE DE O'LEARY (POTS TEST)

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	

Porcentaje de placa bacteriana, después de la aplicación de la técnica de cepillado

.....
%

Fuente: Urviola C. (2022). "Eficacia de dos cepillos dentales en la remoción de placa" ⁽¹⁸⁾



ANEXO 3

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



HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo identificado con el DNI: ; doy constancia de haber sido informado(a) y de haber entendido en forma clara y precisa el presente trabajo de investigación; cuya finalidad es obtener información sobre la remoción de la placa bacteriana según diferentes tipos de cerdas de cepillos dentales. Teniendo en cuenta que la información obtenida será de tipo confidencial y solo para fines de estudio y no existiendo ningún riesgo; acepto ser examinado por la responsable del trabajo.

Responsable del trabajo: Velasquez Caldas, XIMENA DANIELA

Fecha:de.....de.....

Firma del paciente



ANEXO 4

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

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

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:
"Efectividad en la remoción de placa bacteriana según diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en alumnos de clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023".

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Angulo Quispe Luz
Cargo o Institución donde labora : Universidad de Huánuco
Nombre del Instrumento de Evaluación : Índice de O'Leary
Teléfono : 999 999 030
Lugar y fecha : 22/11/2024
Autor del Instrumento : Ximena Velasquez Caldas

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
Apto para aplicación

IV. RECOMENDACIONES
Proceder a la tabulación de datos

Huánuco, 22 de noviembre del 2024.

 
... Firma del experto
Mg. CD. ANGULO QUISPE LUZ
DOCENTE 2435547



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

Efectividad en la remoción de placa bacteriana según diferentes diseños de cabezas de cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco, 2023.

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres

Doris Carhuancha Dionicio

Cargo o Institución donde labora

Hospital Regional Herminio Valdizán

Nombre del Instrumento de Evaluación

Índice de O'Leary

Teléfono

981638612

Lugar y fecha

Huánuco

Autor del Instrumento

Ximena Velásquez Caldas

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

Apto para aplicación

IV. RECOMENDACIONES

Proceder a la tabulación de datos

Huánuco, 22 de noviembre del 2024

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO

Hospital Regional "Herminio Valdizán Medrano"

Firma del experto

Mg. Doris M. Carhuancha Dionicio
Cirujano Dentista
COP. 7003

DMZ: 08738194



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"Efectividad en la remoción de placa bacteriana según diferentes diseños de cerdas de cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad de Huánuco 2023".

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Preciado Lara María
Cargo o Institución donde labora : Universidad de Huánuco
Nombre del Instrumento de Evaluación : Índice de O'Leary
Teléfono : 952 077 262
Lugar y fecha : 22/11/24
Autor del Instrumento : Ximena Velásquez Córdova

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

Apto para aplicación

IV. RECOMENDACIONES

Proceder a la tabulación de datos.

Huánuco, 22 de noviembre del 2024.
Dra. Cd. Ximena Velásquez Córdova
Firma del experto
DNI 224 654 62



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



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

Efectividad en la remoción de placa bacteriana según diferentes diseños de
cepillos dentales en alumnos de la clínica de odontología de la Universidad
de Huánuco 2023

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Castro Martínez Saldí
Cargo o Institución donde labora : Universidad de Huánuco
Nombre del Instrumento de Evaluación : Índice de O'Leary
Teléfono : 962 612 868
Lugar y fecha : 22/11/2024
Autor del Instrumento : Ximena Velasquez Caldas

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

Apto para aplicación

IV. RECOMENDACIONES

Proceder a la tabulación de datos.

Huánuco, 22 de noviembre del 2024



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLÓGIA
CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA UDH

... Firma del experto

DNI

Mg. CD. SALDI R. CASTRO MARTÍNEZ
DOCENTE

DNI 22475403



ANEXO 5

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO



“EFECTIVIDAD EN LA REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA SEGÚN DIFERENTES DISEÑOS DE CERDAS DE CEPILLOS DENTALES EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA DE ODONTOLÓGIA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2023”	
1. Nombre del instrumento	Índice de O’Leary
2. Autor	Adaptado por Cecilia Urviola Mamaní(2022)
3. Descripción del instrumento (objetivo del instrumento)	El objetivo el instrumento es determinar la remoción de placa bacteriana después del cepillado.
4. Estructura (dimensiones, ítems)	- Aceptable (menor del 20%) - Cuestionable (20.1% a 30%) - Deficiente (30% a más)
5. Técnica	Observación
6. Momento de la aplicación del instrumento	- Antes del cepillado dental - Después del cepillado dental
7. Tiempo promedio de aplicación del instrumento	Entre 20 a 30min por alumno

ANEXO N°6
CARTA DE AUTORIZACIÓN



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



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Huánuco, 24 de noviembre del 2024

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **RICARDO ALBERTO ROJAS SARCO**, Coordinador del Programa Académico de Odontología, autorizo a la señorita **XIMENA DANIELA VELÁSQUEZ CALDAS**, alumna de dicho programa, para la realización del proceso de recolección de datos correspondiente a su trabajo de investigación titulado: **“EFECTIVIDAD EN LA REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA SEGÚN DIFERENTES DISEÑOS DE CERDAS DE CEPILLOS DENTALES EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2023”**, el cual se llevará a cabo en las instalaciones de la Clínica Odontológica del Local Central y Local Dos de Mayo de la Universidad de Huánuco.

Atentamente,



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

ANEXO N°7
FOTOGRAFÍAS





