

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN

CIENCIAS DE LA SALUD



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

TESIS

“Efectividad del enjuague bucal aloe vera al 50% y la clorhexidina al 0.12% para reducción de placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023”

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN
CIENCIAS DE LA SALUD**

AUTOR: Santa Carlos, Hilton

ASESORA: Palacios Zevallos, Juana Irma

HUÁNUCO – PERÚ

2025

U

D

H

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

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

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública
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: Doctor en ciencias de la salud

Código del Programa: P24

Tipo de Financiamiento:

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

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 43938275

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 22418566

Grado/Título: Doctora en ciencias de la salud

Código ORCID: 0000-0003-4163-8740

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Palacios Zevallos, Julia Marina	Doctora en ciencias de la salud	22407304	0000-0002-1160-4032
2	Preciado Lara, María Luz	Doctora en ciencias de la salud	22465462	0000-0002-3763-5523
3	Jara Claudio, Edith Cristina	Doctor en ciencias de la educación	22419984	0000-0002-3671-3374



UNIVERSIDAD DE HUANUCO
ESCUELA DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE DOCTOR (A) EN CIENCIAS DE LA SALUD

En la ciudad de Huánuco, siendo las 10:00 horas del día 08 del mes de Mayo del año 2025, en Auditorio de la Facultad de Ciencias de la Salud y en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados de Maestría y Doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el Jurado Calificador integrado por los docentes:

- Dra. Julia Marina PALACIOS ZEVALLOS (PRESIDENTA)
- Dra. Luz PRECIADO LARA (SECRETARIA)
- Dra. Edith JARA CLAUDIO (VOCAL)

Nombrados mediante Resolución N°210-2025-D-EPG-UDH, de fecha 30 de abril de 2025, para evaluar la sustentación de la tesis intitulada: "EFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL ALOE VERA AL 50% Y LA CLORHEXIDINA AL 0.12% PARA REDUCCIÓN DE PLACA BACTERIANA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DIVINO MAESTRO, SAN RAFAEL 2023"; presentado (a) por el/la graduando **Maestro Hilton CANTA CARLOS** para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Salud.

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, declarándolo (a) Aprobado por unanimidad con el calificativo cuantitativo de 16 y cualitativo de Bueno.

Siendo las 11:10 horas del día ocho del mes de mayo del año 2025, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

PRESIDENTA

Dra. Julia Marina PALACIOS ZEVALLOS
Código ORCID: 0000-0002-1160-4032
DNI: 22407304

SECRETARIA

Dra. María Luz PRECIADO LARA
Código ORCID: 0000-0002-3753-5523
DNI: 22465462

VOCAL

Dra. Edith JARA CLAUDIO
Código ORCID: 0000-0002-5049-5887
DNI: 22419984



VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: HILTON CANTA CARLOS, de la investigación titulada "Efectividad del enjuague bucal aloe vera al 50% y la clorhexidina al 0.12% para reducción de placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023", con asesor(a) JUANA IRMA PALACIOS ZEVALLOS, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 132-2023-D-EPG-UDH del P. A. de DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD.

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, 31 de marzo de 2025



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



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

358. Canta Carlos, Hilton.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2

repositorio.unan.edu.ni

Fuente de Internet

2%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

www.dspace.uce.edu.ec

Fuente de Internet

1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO

D.N.I.: 40618286

cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

A mis adorado Dios leal, Jehová por darme la oportunidad de continuar con mis estudios y por no abandonarme nunca.

A mis padres amados Apolonio Canta y Lida Carlos por ser siempre incondicional en todos los aspectos de mi vida.

A mis queridos hermanos por ser mis mejores amigos y puedo contar con ellos y sobre todo porque me motivan a mejorar en todos los aspectos de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora por darme la oportunidad de orientarme, apoyarme con un interés y entrega especial hacia mi persona.

A mis jurados por darme sus aportaciones para hacer posible este estudio de investigación.

A los niños y maestros de la Institución Educativa Divino Maestro por su colaboración desinteresada.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE CUADROS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE FOTOS.....	XI
RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
RESUMO.....	XVI
INTRODUCCIÓN	XVII
CAPITULO I	19
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	22
1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS	22
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	22
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	23
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	23
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	24
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	24
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	25
CAPITULO II	26
MARCO TEÓRICO	26
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	26

2.1.1.	ANTECEDENTES INTERNACIONALES	26
2.1.2.	ANTECEDENTES NACIONALES	29
2.1.3.	ANTECEDENTES LOCALES	32
2.2.	BASES TEÓRICAS	33
2.2.1.	ALOE VERA	33
2.2.2.	COLUTORIO O ENJUAGUE BUCAL	38
2.2.3.	ENJUAGUE BUCAL A BASE DE ALOE VERA.....	43
2.2.4.	ENJUAGUE BUCAL A BASE DE GLUCONATO DE CLORHEXIDINA 44	
2.2.5.	PLACA BACTERIANA	46
2.2.6.	ÍNDICE DE HIGIENE ORAL O BUCAL	51
2.3.	BASES FILOSÓFICAS	55
2.3.1.	TEORIAS ACTIVOS DEL ALOE VERA.....	55
2.3.2.	TEORÍA DEL BIOFILM ORAL	56
2.2.3.	TEORIAS DE ENFERMEDADES INDUCIDA A LA PLACA	56
	DENTAL.....	56
2.4.	DEFINICIONES CONCEPTUALES	57
2.4.1.	ALOE VERA	57
2.4.2.	BIOFILM.....	57
2.4.3.	ENFERMEDAD PERIODONTAL.....	58
2.4.4.	ENJUAGUE BUCAL	58
2.4.5.	GINGIVITIS	58
2.4.6.	HALITOSIS.....	58
2.4.7.	PLACA BACTERIANA	59
2.5.	HIPÓTESIS	59
2.5.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	59
2.5.2.	HIPÓTESIS ESPECIFICOS.....	59
2.5.3.	HIPÓTESIS NULA.....	59
2.6.	VARIABLES	60
2.6.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE	60
2.6.2.	VARIABLE DEPENDIENTE	60
2.7.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	61
	CAPITULO III.....	62
	MARCO METODOLOGICO.....	62
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	62

3.1.1.	ENFOQUE	62
3.1.2.	ALANCE O NIVEL	62
3.1.3.	DISEÑO	62
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	63
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	65
3.4.	TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	65
3.5.	TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	68
3.6.	ASPECTOS ÉTICOS	68
CAPÍTULO IV.....		69
RESULTADOS		69
4.1.	RESULTADOS DESCRIPTIVOS	69
4.2.	RESULTADOS INFERENCIALES	83
CAPÍTULO V.....		88
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		88
CONCLUSIONES.....		91
RECOMENDACIONES		93
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA		94
ANEXOS.....		107

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición química del Aloe vera	34
Cuadro 2. Componentes.....	40
Cuadro 3. Tipos de antisépticos, dosis e importancia de los colutorios	41
Cuadro 4. Fases de la formación de la placa dentaria.....	47
Cuadro 5. Diferencias de tipos de placas bacterianas y sus características	49
Cuadro 6. Puntuación y clasificación del IHO-S.....	52
Cuadro 7. Formula, clasificación y grafico del índice de O'Leary	54
Cuadro 8. Variables	61
Cuadro 9. Formulación química de los ingredientes del enjuague de aloe vera	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Genero de los alumnos según grupo de estudio	69
Tabla 2. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día 1	70
Tabla 3. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día 3	71
Tabla 4. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día 5	73
Tabla 5. Resultados descriptivos de medias del antes y después del uso del aloe vera al 50%	74
Tabla 6. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día 1	76
Tabla 7. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día 3	77
Tabla 8. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día 5	79
Tabla 9. Resultados descriptivos medias del antes y después del uso clorhexidina 0.12%	80
Tabla 10. Resultados descriptivos del uso de aloe vera al 50% y la clorhexidina 0.12%	82
Tabla 11. Prueba de normalidad en la clorhexidina al 0.12%	83
Tabla 12. Contrastación de las diferencias de medias del uso de clorhexidina 0.12%	84
Tabla 13. Prueba de normalidad en la aloe vera al 50%	85

Tabla 14. Contrastación de las diferencias de medias del uso del aloe vera al 50%	86
---	----

Tabla 15. Diferencias de medias del uso después del uso de Aloe vera al 5% y después del uso de clorhexidina 0.12%	87
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Genero de los alumnos según grupo de estudio	69
Figura 2. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50%.	70
Figura 3. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día tres	72
Figura 4. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día cinco.....	73
Figura 5. Resultados descriptivos promedio del antes y después del uso del aloe vera al 50%	75
Figura 6. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día uno.....	76
Figura 7. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% el día tres.....	78
Figura 8. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día cinco	79
Figura 9. Resultados descriptivos promedio del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12%.....	81
Figura 10. Resultados descriptivos del uso de aloe vera al 50% y la clorhexidina al 0.12%.....	82

ÍNDICE DE FOTOS

Foto1. Sábila.....	127
Foto 2. Balanza analítica	127
Foto 3. Ingredientes.....	127
Foto 4. Materiales de bioseguridad e insumos.....	128
Foto 5. Gel de aloe vera en el vaso de precipitación	128
Foto 6. Licuado el gel de aloe vera	128
Foto 7. Medición del licuado de aloe vera en el vaso de precipitación.....	129
Foto 8. Iniciando el proceso de colado del aloe vera.....	129
Foto 9. Filtración del colado del aloe vera por el cernidor	130
Foto 10. Disolución del aloe vera con el agua de mesa	130
Foto 11. Peso exacto del ácido cítrico.....	131
Foto 12. Peso exacto del sorbato de potasio	131
Foto 13. Mezclado del ácido cítrico con el sorbato de potasio	132
Foto 14. Mezcla de 1 ml de esencia de menta por cada litro.....	132
Foto 15. Mezcla de 1 ml de colorante verde por cada preparado	133
Foto 16. Enjuague bucal de aloe vera terminada.....	133
Foto 17. Medición de 250 ml de enjuague de aloe vera en la probeta	134
Foto 18. Embotellado del enjuague bucal de aloe vera	134
Foto 19. Enjuague bucal de aloe vera al 50% de 250 ml.....	135
Foto 20. Etiquetado del enjuague de aloe vera.....	135

Foto 21. Enjuague bucal de clorhexidina al 0.12%	136
Foto 22. Institución educativa Divino Maestro.....	136
Foto 23. Aplicación del líquido revelador de placa bacteriana antes del uso de enjuague de aloe vera	137
Foto 24. Revelación del biofilm dental en el día uno antes del enjuague bucal	137
Foto 25. Aplicación del líquido revelador después del uso del enjuague bucal	138
Foto 26. Revelación de la placa bacteriana después del uso del enjuague bucal	138
Foto 27. Aplicación del líquido revelador antes del uso del enjuague en el día tres	139
Foto 28. Topificación del líquido revelador antes del uso del enjuague bucal en el día tres	139
Foto 29. Aplicación del líquido revelador después del enjuague bucal con clorhexidina.....	140
Foto 30: Topificación del líquido revelador después del enjuague bucal ..	140
Foto 31. Entrega del vaso descartable con contenido de enjuague bucal con aloe vera	141
Foto 32. Otorgamiento del vaso descartable con enjuague de aloe vera.....	141
Foto 33. Primer día de enjuague bucal con aloe vera	142
Foto 34. Niñas enjuagándose la boca	142
Foto 35. Tercer día de enjuague bucal con aloe vera.....	143
Foto 36. Participante recibiendo el enjuague bucal	143

Foto 37. Proporcionado el enjuague bucal de aloe vera.....	144
Foto 38. Niños mostrando sus enjuagues bucales	144
Foto 39. Enjuague de aloe vera al día cinco	145
Foto 40. Dosificación del enjuague bucal de aloe vera.....	145
Foto 41. Niño con enjuague bucal de aloe vera.....	146
Foto 42. Último día con enjuague bucal de aloe vera	146
Foto 43. Primer día de enjuague bucal con clorhexidina	147
Foto 44. Entrega de enjuague bucal con clorhexidina	147
Foto 45. Alumna recibiendo el enjuague bucal de clorhexidina.....	148
Foto 46. Niños enjuagándose.....	148
Foto 47. Tercer día de enjuague bucal con clorhexidina	149
Foto 48. Alumna con enjuague bucal de clorhexidina	149
Foto 49. Entra de enjuague bucal con clorhexidina	150
Foto 50. Enjuague con clorhexidina	150
Foto 51. Quinto día de entrega de enjuague de clorhexidina	151
Foto 53. Participante recibiendo el enjugue de clorhexidina.....	152
Foto 54. Último día de aplicación de enjuague bucal	152

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar la efectividad del enjuague bucal de Aloe Vera al 50% con relación a la clorhexidina al 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023. Los materiales y métodos empleados en esta investigación comenzaron con la agrupación de dos grupos de muestras de 40 participantes en cada grupo. A cada grupo se le aplicó el instrumento de IHO-S para detectar la cantidad de placa bacteriana en dos momentos (antes y después del uso del enjuague bucal), al grupo A se le aplicó el enjuague de aloe vera y al B de clorhexidina, en un periodo de 5 días y las mediciones se hicieron al primer, al segundo y al quinto día. Se empleó la estadística inferencial U de Mann Whitney para la prueba de hipótesis, el valor de significancia fue de 0,00 ($p < 0.05$). La metodología fue experimental con un nivel de profundidad explicativo. Los resultados obtenidos arrojaron que la eficacia del enjuague bucal de aloe vera para reducir el IHO-S, el 2.5% tuvo una efectividad muy mala, el 20% fue mala, el 72.5% fue regular y el 5% fue óptima, al contrastarlo con la clorhexidina se evidenció que el 0% tuvo una efectividad muy mala, el 10% fue mala, el 82.5% fue regular y el 7.5% fue óptima. Este trabajo de investigación llegó a la conclusión que el enjuague bucal de aloe vera al 50% es efectivo para disminuir el biofilm dental, pero si se compara con la clorhexidina este resultó ser más eficiente.

Palabras clave: Enjuague bucal, aloe vera, clorhexidina, placa bacteriana y disminución biofilm dental.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effectiveness of 50% Aloe Vera mouthwash versus 0.12% chlorhexidine in reducing bacterial plaque at the Divino Maestro Educational Institution, San Rafael 2023. The materials and methods used in this research began with the grouping of two sample groups of 40 participants in each group. Each group was given the IHO-S instrument to detect the amount of bacterial plaque at two times (before and after the use of the mouthwash). Group A was given the aloe vera mouthwash and Group B was given the chlorhexidine, over a period of 5 days and measurements were made on the first, second and fifth day. The Mann-Whitney U inferential statistic was used for the hypothesis test, the significance value was 0.00 ($p < 0.05$). The methodology was experimental with an explanatory depth level. The results obtained showed that the effectiveness of aloe vera mouthwash to reduce OHI-S, 2.5% had a very poor effectiveness, 20% was poor, 72.5% was average and 5% was optimal, when compared with chlorhexidine it was evident that 0% had a very poor effectiveness, 10% was poor, 82.5% was average and 7.5% was optimal. This research work came to the conclusion that 50% aloe vera mouthwash is effective in reducing dental biofilm, but when compared with chlorhexidine it turned out to be more efficient.

Keywords: Mouthwash, aloe vera, chlorhexidine, bacterial plaque and reduction of dental biofilm.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo determinar a eficácia do enxaguatório bucal de Aloe Vera 50% em relação à clorexidina 0,12% para redução da placa bacteriana na Instituição Educacional Divino Maestro, San Rafael 2023. Os materiais e métodos utilizados neste estudo foram: A pesquisa iniciou-se com o agrupamento de dois grupos amostrais de 40 participantes em cada grupo. Cada grupo recebeu o instrumento IHO-S para detectar a quantidade de placa bacteriana em dois momentos (antes e depois de usar o enxaguatório bucal); o grupo A recebeu o enxaguatório bucal de aloe vera e o grupo B recebeu clorexidina. durante um período de 5 dias e as medições foram feitas no primeiro, segundo e quinto dia. A estatística inferencial Mann-Whitney U foi usada para teste de hipóteses, o valor de significância foi 0,00 ($p < 0,05$). A metodologia foi experimental com nível de profundidade explicativa. Os resultados obtidos mostraram que a eficácia do enxaguatório bucal de aloe vera para reduzir a IHO-S, 2,5% teve uma eficácia muito baixa, 20% foi ruim, 72,5% foi regular e 5% foi ótimo, quando comparado com a Clorexidina mostrou ter uma eficácia muito baixa eficácia em 0%, eficácia baixa em 10%, eficácia média em 82,5% e eficácia ótima em 7,5%. Este trabalho de pesquisa concluiu que o enxaguante bucal com 50% de aloe vera é eficaz na redução do biofilme dentário, mas quando comparado à clorexidina, mostrou-se mais eficiente.

Palavras-chave: Enxaguante bucal, aloe vera, clorexidina, placa bacteriana e redução do biofilme dentário.

INTRODUCCIÓN

La salud bucodental es el resultado de una dedicación rutinaria y sobre todo de una correcta eliminación del biofilm dental mediante procedimientos mecánicos y químicos mediante la técnica de cepillado, uso del hilo dental y mediante el uso de enjuagues bucales, para así prevenir las enfermedades más prevalentes de la cavidad bucal (gingivitis y periodontitis). Si bien es cierto para hacer un buen control de la placa bacteriana en la etapa escolar mediante procedimientos mecánicos es ideal tener buena destreza en la técnica de cepillado a emplear, pero no todos los escolares lo tienen es por ello que es indispensable complementarlo con procedimientos químicos como los enjuagues bucales, siendo estos enjuagues más utilizadas a base de clorhexidina para disminuir la placa bacteriana, pero los enjuagues bucales a base de clorhexidina tiene ciertos efectos adversos como son la pigmentación de la mucosa oral, pigmentación de los dientes y restauraciones, descamación de epitelio bucal, sensación de ardor, sequedad, sabor desagradable e inflamación de la glándula parotídea, es por ello que se desea emplear otro tipo de enjuague bucal que no cause esos efectos, eligiendo a la aloe vera a la vez que tiene múltiples propiedades beneficiosa para la salud como ser antimicrobiano, antiinflamatorio, antifúngico, cicatrizante, hidratante y astringente, etc. El siguiente estudio comparó la efectividad de los enjuagues bucales de Aloe vera al 50% con la clorhexidina al 0.12% para reducir la placa bacteriana.

Este estudio de investigación es justificado ya que se empleó el enjuague bucal como coadyuvante para el control del biofilm dental, demostrando que se puede emplear enjuagues de origen medicinal y natural con propiedades antibacterianas y desinflamantes, sin ningún efecto adverso como es el Aloe vera en su presentación de enjuague bucal al 50%, beneficiando a los estudiantes de la institución educativa Divino Maestro ubicado en el distrito de San Rafael, provincia de Ambo y departamento de Ambo. El objeto de este estudio fue determinar cuál de los dos tipos de enjuagues bucales (clorhexidina al 0.12% y Aloe vera al 50%) es más eficaz para degradar la biopelícula dental.

La metodología utilizada en esta investigación fue de tipo prospectiva, analítica, de enfoque experimental y de nivel explicativo. Este estudio reunió dos grupos de muestras (A y B) de 40 colaboradores en cada grupo, los participantes fueron alumnos del tercero grado (grupo A) y cuarto grado (grupo B) de primaria de la institución educativa Divino Maestro. Los instrumentos empleados fue el IHO-S para registrar el control del biofilm dental antes y después del enjuague bucal y la ficha de recolección de datos para registrar el tipo de enjuague usado (clorhexidina al 0.12% en el grupo A y aloe vera al 50% en el grupo B). La aplicación de los enjuagues bucales se realizó todos los días durante 5 días y se hicieron mediciones al primer día, al tercer día y al quinto día, los datos fueron procesados mediante el SPSS y la estadística inferencial para la prueba de hipótesis fue la U de Mann Whitney para la prueba de hipótesis, el valor de significancia fue de 0,00 ($p < 0.05$), con un grado de confiabilidad del 95%.

Durante el desarrollo de esta investigación se identificaron pocas limitantes como pocos estudios similares, así como escasos antecedentes de estudios en la región. A medida se realizaban las mediciones, algunos estudios se mostraban pocos colaboradores, pero se pudo lidiar y resolver dichas limitantes. Finalmente, este estudio llegó a la siguiente conclusión que el preparado de enjuague bucal a base de aloe vera al 50% resultó ser eficaz para reducir la biopelícula dental, pero al contrastarlo con la efectividad del enjuague bucal a base de clorhexidina al 0.12% este es más efectivo para disminuir el IHO-S.

Las referencias bibliográficas que se apoyó este estudio fue mediante, revistas de publicación, artículos científicos, estudios de investigación, tesis, libros, estudios de casos, etc.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La definición de salud bucodental de la Organización Mundial de la Salud (OMS) resalta su importancia integral en la vida diaria y en el bienestar general de las personas. La salud bucodental no solo se refiere a la ausencia de enfermedades, sino a un estado que permite realizar actividades fundamentales como comer, hablar y respirar sin dificultad. Además, afecta aspectos emocionales y sociales, como la autoestima y las relaciones interpersonales. A lo largo de la vida, es crucial mantener una buena salud bucodental para participar plenamente en la sociedad y alcanzar nuestro potencial¹.

La cavidad bucal es la puerta de entrada al bienestar general, por lo que los microorganismos orales (microbioma) influyen en la salud general de las personas. El microbioma oral evoluciona para formar placa dental (biofilm dental) en las superficies de los dientes y en los tejidos blandos contribuyendo al desarrollo de patologías bucales como las enfermedades periodontales y la caries dental. La prevención es la clave para mantener una buena salud bucodental mediante la higiene bucal diaria².

Para tener una adecuada salud bucal se debe de controlar la placa bacteriana y para ello es indispensable efectuar una correcta eliminación o remoción de la placa dental mediante procedimientos mecánicos como una buena técnica de cepillado dental de manera diaria, la higiene interproximal mediante la seda dental o cepillos interproximales, la higiene lingual con el cepillo dental o con un limpiador lingual y mediante procedimientos químicos mediante el uso de geles, colutorios y spray o en forma de barniz. Los agentes químicos son ideales para el control de la placa bacteriana o el biofilm dental ya que tiene la función de eliminar agentes bacterianos que forman la placa dental y entre las principales tenemos a la clorhexidina, triclosán, hexetidina,

extractos vegetales, fluoruros, aceites esenciales y los compuestos de amonio cuaternario como el cloruro de cetilpiridinio (CPC), siendo la clorhexidina la más empleada para controlar el biofilm oral³.

La clorhexidina es el agente antiséptico con actividad antibacteriana para reducir la placa bacteriana siendo el agente químico que penetra el biofilm dental y altera su formación, así como ayuda a disminuir la inflamación gingival y el sangrado. Su efectividad varía de acuerdo a la dosis en donde a concentraciones altas es bactericida y en bajas es bacteriostáticas. La clorhexidina al 0.12% reduce en un 20% a las porphyromonas gingivalis en comparación de la clorhexidina al 0.2% que la reduce en un 3.33%. El uso de la clorhexidina en periodos largos trae efectos adversos como sabor desagradable, altera la sensación del gusto, erosiona la mucosa oral, aumenta el volumen parotídeo, pigmenta los dientes, de las restauraciones⁴.

Estudios coinciden los beneficios que aporta el aloe vera, en donde destacan que es un producto muy efectivo en donde se usa como complementario ante la terapia mecánica en las enfermedades gingivales provocadas por placa bacteriana, también hay evidencia que los productos para la fisioterapia oral a base de aloe vera como los colutorios reducen el 47% de la placa dental, en el caso de las pastas dentales llegan a inhibir el 7% de los niveles de biofilm dentario e inflamación de las encías y los geles llegan a mejorar el 6% de condición clínica y las molestias asociadas a las periodontopatías⁵.

El biofilm dentario es de mayor prevalencia a nivel mundial en donde influye aspectos de la calidad de vida familiar en un 80%, siendo importante para la educación en salud bucal a nivel económico para desarrollar una correcta salud bucal. De acuerdo a los estudios de las enfermedades bucodentales son afectados a un aproximado de 3500 millones de personas, afectado a la mitad de la población a nivel mundial, siendo más prevalente la caries dental en el grupo etario entre las edades de 12 a 18 años existe una prevalencia del 48.3%, mientras con referencia al índice de placa bacteriana

el 98% en donde esta predominando entre las edades de 15 a 16 años por déficit en una adecuada higiene bucal⁶.

En la ciudad de Ayacucho, en su estudio en una población de 600 escolares, el 96,4% de los estudiantes manifestaron un índice de higiene oral malo debido a la falta de conocimiento sobre la salud oral, afectando el buen estado de salud bucal⁷.

En la ciudad de Huánuco se realizó un estudio en una población de 118 niños en donde se determinó que el 72.9% presentaron placa dentobacteriana con una deficiencia de higiene oral del 52.4%. En ese estudio también se determinó las condiciones de higiene oral con el estado nutricional los que tuvieron sangrado gingival en un 61.5% el 59.3% con placa dental y con el 60.3% de higiene oral deficiente⁸.

Como ya se han mencionado los enjuagues bucales es un auxiliar para una buena limpieza bucal. En el mercado peruano encontramos variedades de enjuagues bucales elaboradas primordialmente a base xilitol, flúor, alcohol, etc. Con propiedades antisépticas y anticariogénicas. A su vez el uso del aloe vera se está utilizando en la medicina tradicional ya que tiene compuesto antiinflamatorio y antibacteriana. A pesar que en el Perú cuenta con una diversidad de medicina natural se sigue utilizando los enjuagues bucales más convencionales como la que tenemos en la clorhexidina pero hay ciertas desventajas como la pigmentación dentaria, lingual y de las restauraciones, sabores desagradables, sensación de ardor, resequedad, descamación de la mucosa oral hasta la inflamación parotídea, teniendo en cuenta toda esta problemática decidí realizar el siguiente estudio para determinar la efectividades del aloe vera al 50% como enjuague bucal para reducir la placa bacteriana en los escolares de la institución educativa Divino Maestro en el distrito de San Rafael, ubicado en la provincia de ambo y departamento de Huánuco y que nos servirá ulteriormente para la toma de medidas de mejorar en el ámbito preventivo-promocional en salud bucodental.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la efectividad del enjuague bucal de aloe vera al 50% en relación con la clorhexidina al 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

Pe1. ¿Qué condición tiene la placa bacteriana dental en los colaboradores previo al uso del enjuague bucal con aloe vera al 50%?

Pe2. ¿Cómo es la condición de la biopelícula dental en los participantes antes del uso del enjuague bucal de clorhexidina al 0.12%?

Pe3. ¿En qué condición se encuentra el biofilm dental en los niños después de haber hecho uso del enjuague bucal de aloe vera al 50%?

Pe4. ¿De qué condición es el índice de placa bacteriana en los estudiantes luego de usar el enjuague bucal de clorhexidina al 0.12%?

Pe5. ¿En cuál de los dos tipos de enjuagues bucales que hacen uso los escolares se evidencia mejor la condición de la placa bacteriana?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad del enjuague bucal de aloe vera al 50% con relación a la clorhexidina al 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Oe1. Identificar la condición de la placa bacteriana dental en los colaboradores previo al uso del enjuague bucal con aloe vera al 50%.

Oe2. Detallar la condición de la biopelícula dental en los participantes antes del uso del enjuague bucal de clorhexidina al 0.12%.

Oe3. Establecer la condición en que se encuentra el biofilm dental en los niños después de haber hecho uso del enjuague bucal de aloe vera al 50%.

Oe4. Señalar la condición del índice de placa bacteriana en los estudiantes luego de usar el enjuague bucal de clorhexidina al 0.12%.

Oe5. Describir los dos tipos de enjuagues bucales en que hacen uso los escolares para evidenciar mejor la condición de la placa bacteriana.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El empleo de enjuagues bucales después de una limpieza mecánica de los dientes mejora la remoción de la placa bacteriana, pero muchos enjuagues bucales en el mercado contienen compuestos a base xilitol, alcohol y demás excipientes provocando sensaciones desagradables en la boca como ardor, sequedad, descamación de la mucosa oral, pigmentación de tejidos duros y blandos, perjudicando de esta manera nuestra salud oral, mediante este estudio buscaremos implantar la utilización de un enjuague bucal de manera medicinal y natural como es el caso a base del aloe vera al 50% cuyos propiedades antibacterianas sería beneficioso para mantener nuestra salud bucal y sin ningún efecto adverso.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Este estudio se enfocará en la aplicación de enjuagues bucales a base del aloe vera al 50% con el fin de comprobar su efectividad en la decadencia de la placa bacteriana en los estudiantes de acceso a la salud pública mediante la fácil utilización y sobre todo sin generar algún tipo de efectos adversos, con el único propósito de mejorar la salud oral de los estudiantes del distrito San Rafael.

Se beneficiarán los pacientes que colaboraran con este estudio de investigación, también se beneficiaran la universidad de Huánuco ya que será de mucha ayuda en los procesos didácticos y de los investigadores docentes y estudiantes, motivándolos a reforzar y ampliar sus horizontes en investigación con el único fin de mejorar la salud buco-dental de la población.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Como todo trabajo, proyecto y tesis servirán como futuros antecedentes de investigación como también valdrá para elaborar instrumentos para estudios relaciones con el tema, para mejorar la reducción de la placa bacteriana mediante enjuagues bucal por medio de medicina tradicional.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Durante el desarrollo de esta investigación se identificó que es un estudio novedoso en nuestra localidad, por ende, no se encontraron estudios o antecedentes en la región de Huánuco y para tener un realce significativo de esta investigación se requirió un compromiso por parte de los estudiantes que colaboraran con este estudio, que en un inicio mostraron poco compromiso pero que al final se pudo resolver de manera favorable.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Se dispone de todos los recursos necesarios para el desenvolvimiento de este estudio como es el caso de mi asesor, como recurso humano y también contamos con los recursos materiales como los útiles de escritorio, así como el tiempo invertido en esta investigación y sobre todo cuenta con los recursos económicos ya que todo este estudio ser autofinanciado. Por todo lo detallado se afirma que es viable realizar la presente investigación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Lozada F, Salame V y Villalva E. Ecuador 2024. Efectividad del aloe vera en el tratamiento de la gingivitis. El objetivo fue describir la efectividad antiinflamatoria del aloe vera antes de las manifestaciones clínicas de la enfermedad gingival. La metodología aplicada fue una revisión bibliográfica de tipo descriptivo de artículos científicos manejando los criterios de exclusión e inclusión. Los resultados evidenciaron el uso del enjuague bucal de aloe vera se reduce el 50% del biofilm dental y la inflamación de las encías, llegando a la conclusión que el aloe vera tiene efecto antiinflamatorio puesto que posee múltiples compuestos ante los síntomas del calor, sangrado, tumefacción y más síntomas característicos de la inflamación gingival y sus otros beneficios como ser cicatrizante y antibacteriano ayuda a reparar los tejidos y a disminuir los microorganismos, dando como resultado un pronóstico favorable a los tratamientos⁹.

Somarriba M y Santana G. Nicaragua 2020. Efectos del enjuague bucal a base de aloe vera en pacientes gestantes con gingivitis en dos centros de salud del municipio de Managua, noviembre - diciembre del 2019. El objeto de esta investigación es determinar los efectos de un enjuague bucal a base de aloe vera para el tratamiento de gingivitis. Este estudio utilizó una metodología de investigación experimental en un corte longitudinal en muestra de sesenta pacientes vulnerables que son las gestantes con problemas de inflamación de las encías, conforma un total de 60 la muestra en donde 30 fueron del centro de salud Sócrates Flores y los otros 30 del centro de salud Roberto Herrera Ríos, el muestreo fue probabilístico donde se le dieron enjuagues

bucales. Los resultados arrojaron que después de 3 semanas de la aplicación de enjuague bucal a base de Aloe vera el 90% de los colaboradores lograron sanarse de la gingivitis y el 10% restante de los participantes se observó una inflamación leve, mientras que el 96.7% de los colaboradores no presentaron evidencia de placa bacteriana y los 3.3% restantes si mostraron película fina de placa bacteriana. En cuanto al índice de placa bacteriana se evidenciaron progresos favorables ya que el 23.3% de las participantes no evidenciaron placa en la zona gingival, el 73,3% de ellas tenían presentaron una película fina de placa dentobacteriana adherida al margen gingival y a la zona adyacente al diente que solo era percibida al pasar una sonda periodontal y el 3,3% aún se evidenciaba acumulación moderada de depósito blando dentro de la bolsa gingival. Este estudio se llegó a la conclusión que es efectivo la utilización del enjuague bucal a base de Aloe Vera fueron significativos comprobando la disminución de la cuantía de la placa bacteriana e inflamación gingival de las gestantes con problemas de inflamación gingival¹⁰.

Condor MA. Ecuador 2020. Actividad terapéutica del Aloe Vera en la enfermedad periodontal. El objetivo de la investigación es establecer la eficacia del aloe vera y la enfermedad periodontal por parte de los dentistas. La metodología efectuada fue una investigación descriptiva de nivel experimental de tipo de estudio cuali-cuantitativo en una muestra de 50 dentistas que están ejerciendo su profesión de las ciudades de Quito y Ambato. Los resultados arrojaron que el 64% de los odontólogos conocen las actividades terapéuticas del Aloe vera, se evidencio que el 28% hizo efectivo el producto en su actividad profesional, el 40% de los dentistas reconocen que los beneficios del Aloe vera y el 96% de los participantes mencionaron que hicieron uso del Aloe vera como coadyuvante para el tratamiento de las enfermedades periodontales. El estudio concluyo que el uso del Aloe vera permite disminuir el índice de placa bacteriana, así como la inflamación gingival y

también se concluyó que los conocimientos de los dentistas no son del todo suficiente y que es necesario seguir haciendo investigaciones¹¹.

Pérez E. Ecuador 2019. Determinación del efecto inhibitor del Aloe Vera al 100% y la clorhexidina al 0.12% sobre cepas de Aggregatibacter Actinomycetemcomitans ATCC 29522 estudio in vitro. El objetivo de estudio de esta investigación fue determinar el efecto inhibitor del aloe vera al 100% y la clorhexidina al 0.12%. La metodología empleada fue una investigación de diseño experimental, cualitativo y prospectivo la muestra fue empleada en 30 cajas Petri (10 para aloe vera, 10 para clorhexidina y 10 de suero fisiológico). Los resultados arrojaron que el halo de inhibición del Aloe Vera al 100% fue de 11.70 mm, mientras que de la clorhexidina al 0.12% fue de 13.53% mm con una diferencia estadísticamente significativa entre las dos variables ($p < 0,05$). Mediante este estudio se llegó a la conclusión que el Aloe Vera al 100% tienen efecto inhibitor in vitro frente cepas de Aggregatibacter Actinomycetemcomitans (ATCC)¹².

Lasso MV. Ecuador 2018. Uso del aloe vera como coadyuvante al tratamiento enfermedad periodontal. El objeto de este estudio fue usar el aloe vera como coadyuvante al tratamiento enfermedad periodontal. La metodología empleada fue mediante una investigación experimental en una población entre 20 a 45 años de edad que fueron atendidos en la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo conformando una muestra de 60 participantes conformada por dos grupos uno de estudio y uno experimental, en donde se aplicó el enjuague bucal y el placebo. Los resultados en este estudio arrojaron que la el porcentaje de placa bacteriana antes del uso del enjuague bucal de aloe vera fue del 5% cuando se paso la sonda, 30% a simple vista y el porcentaje del biofilm dental antes del uso del placebo fue 15% cuando se paso la sonda, 25% a simple vista. Luego de la aplicación del enjuague bucal de aloe vera se logró reducir al 50% de placa dental cuando se realizó el pasaje de la sonda y se elimino la placa bacteriana al 0% a

simple vista en comparación al placebo redujo el 15% cuando se paso la sonda y el 10% a simple vista. En este estudio se llegó a la conclusión que el enjuague bucal a base de aloe vera ayudo como coadyuvante al tratamiento de la enfermedad periodontal, se disminuyó la concentración de biofilm dental, así como la inflamación gingival de manera significativa¹³.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Chujandama M y Malca S. San Martin 2023. Efecto de diferentes enjuagues bucales para el control de placa bacteriana en pacientes de la IPRESS 6733, Moyobamba 2023. Este estudio tiene como objetivo determinar el efecto de diferentes enjuagues bucales para controlar el biofilm, la metodología utilizada en esta investigación es de tipo explicativo con diseño cuasiexperimental, observacional, prospectivo y longitudinal en una población de 60 participantes que acudieron a la consulta externa del servicio de medicina de la IPRESS 6733, formados por dos grupos de 30 en cada grupo para aplica el enjuague con alcohol el otro sin alcohol, los instrumentos aplicados fueron la historia clínica, el odontograma, el índice de Placa Silness y Löe. Los resultados de estudio reflejan que de los 63% del género femenino la placa bacteriana fue eficiente y del 37% del género masculino el índice de placa fue deficiente, entre las edades que fue más deficiente la placa bacteriana fue del rango de 60 años a más en un 13% en comparación de las edades de 18 a 29 años que fue un 57% el índice de placa bacteriana fue eficiente. Se llego a la conclusión que hay efecto positivo ambos enjuagues bucales, pero con mayor efectividad de enjuague bucal con alcohol (IP=0.78) y el enjuague bucal sin alcohol con mayor efectividad fue con estudios universitarios (IP=0.28)¹⁴.

Surichaqui M. Huancayo 2023. Efecto de colutorios bucales, en el control de placa bacteriana en adultos jóvenes del Centro de Salud de Chilca. Se establece como objetivo identificar a pacientes con alto índice de placa bacteriana para efectuar los colutorios bucales. La

metodología empleada para realizar este estudio fue de nivel cuasiexperimental, teniendo una muestra de 90 participantes que acudieron al centro de salud Chilca, divididos 3 grupos de 30 cada uno, en donde se aplicó el enjuague bucal de manzanilla y de eucalipto y el grupo control se le dio un placebo. Los resultados arrojaron que se evidencia disminución de la placa bacteriana a los 21 días del uso de los enjuagues bucales en 16.67% a base de manzanilla y en un 19% a base de eucalipto. Se concluyó que utilizar enjuagues bucales a base de eucalipto y manzanilla tiene buenos efectos positivos para controlar de manera eficiente el biofilm¹⁵.

Durand A. Chiclayo 2022. Eficacia entre enjuagues bucales de gluconato de clorhexidina al 0.12% y de manzanilla con bicarbonato de sodio en estudiantes con gingivitis inducida por placa bacteriana.

Esta investigación tiene como objetivo es determinar la eficacia entre enjuagues bucales de gluconato de clorhexidina al 0.12% y de manzanilla con bicarbonato de sodio en la enfermedad gingival por el biofilm bacteriano. El tipo de investigación fue experimental en una muestra de 144 estudiantes del colegio Cesar Vallejo N° 14555 en Huarmaca, divididos en tres grupos de 48 para los tres tipos de enjuagues bucales (enjuague de bicarbonato de sodio al 5%, Clorhexidina al 0.12% y el placebo) a quienes se les aplicó una ficha de recolección de datos. Los resultados obtenidos fueron que la mejor eficacia del enjuague bucal para disminuir la enfermedad gingival fue a base de la manzanilla con bicarbonato de sodio, evidenciando su disminución a los 21 días hasta el 21.21%, la clorhexidina al 0.12% disminuye el índice de higiene hasta 20.86%. Se llegó a la conclusión que el enjuague bucal con mayor eficacia fue el de la manzanilla con bicarbonato de sodio¹⁶.

Manayalle BN. Chiclayo 2020. Comparación del efecto antibacteriano de colutorios comerciales herbales Vs colutorios base de gluconato de clorhexidina 0.12% sobre cepas de streptococcus Mutans ATCC 25175. El objetivo de esta investigación fue comparar el efecto antibacteriano entre los colutorios herbales y la

clorhexidina al 0.12% sobre cepas de Streptococcus Mutans (SM). Se hizo uso de una metodología de nivel de investigación experimental, transversal, prospectivo y analítico mediante una técnica de turbidimétrica para determinar la cantidad inicial de bacterias luego se inoculo en las placas de Agar Mueller Hinton mediante el hisopado dejándose secar por cuarto de hora para luego ser colocadas en papel filtro untadas con colutorios en concentración de 1 a 10 mg/ml para finalmente ser incubadas a 36.5 °C durante 18 a 24 horas. Los resultados arrojaron que para comparar la eficacia de los colutorios se usó el test de ANOVA para determinar la agrupación de las diferentes marcas mediante la prueba de turkey y Duncan determinando un halo de inhibición. Se llego a la siguiente conclusión que el colutorio herbal Colgate plax tea fresh anti caries no tuvo efecto antibacteriano a comparación del herbal Dentaaid vitis de aloe vera que si tuvo un efecto antibacteriano in vitro¹⁷.

Vásquez CA. Trujillo 2019. Efecto de dos colutorios bucales comerciales a base de extractos naturales sobre el índice de higiene oral en pacientes atendidos en el curso de periodoncia de la clínica odontológica de la ULADECH. El objetivo fue identificar los tipos de colutorios bucales sobre el índice de higiene oral. El método empleado fue una investigación experimental, longitudinal, analítico y prospectivo en una muestra 42 participantes que acudieron a la clínica odontológica de la universidad divididos en tres grupos conformados en 14 pacientes cada grupo haciendo uso del análisis de varianza ANOVA y el test de Duncan. Los resultados arrojaron que a los primeros 7 días se evidencio una disminución no tan significativa de un 34%, mientras que a los 14 días el índice de O'Leary disminuye al 24% esto en el colutorio de Listerine Zero, 23% para Colgate Plax Fresh Tea y a los veintiún días en ambos colutorios en comparación con el grupo control que arrojó un 39%. Se llego a la conclusión que ambos colutorios evidenciaron el mismo efecto a los catorce y veintiún días, pero sin diferencia estadística entre ambos¹⁸.

Huerta JC. Lima 2019. Efectividad Antimicrobiana del Aloe vera Burm. F. sobre enterococcus faecalis, candida albicans y streptococcus mutans, la libertad, Trujillo 2017. En esta investigación su objetivo fue determinar la efectividad antimicrobiana del Aloe vera, sobre Enterococcus faecalis, Candida albicans y Streptococcus mutans. Utilizo una metodología de investigación de tipo cuantitativo, con un diseño transversal, de nivel experimental en un muestreo probabilístico aleatorio en una muestra de once repeticiones de pozos en dos tipos de bacterias (positivas y negativas) haciendo un total de sesenta pozos y para el control de bacterias positivas se utilizó la Clorhexidina al 0.12% y para las bacterias negativas alcohol al 70%. Los resultados arrojaron en esta investigación que el extracto de Aloe vera al 50% de Candida Albicans en bacterias negativas sin ningún halo de formación, mientras que en Enterococcus faecalis en extracto de Aloe vera al 50% de concentración en bacterias negativas se formó un halo mayor de inhibición de un diámetro de 26 mm. Se concluyó que el Aloe Vera mediante extracto etanólico al 50% de concentración si tiene efecto antimicrobiano mínimo sobre las cepas de Streptococcus mutans, pero no se evidencio efecto antimicrobiano en Enterococcus faecalis y Candida albicans¹⁹.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Andamayo D y García L. Huánuco 2020. Efecto del irrigante de Aloe Vera versus Clorhexidina al 0.12% como coadyuvante del tratamiento de gingivitis en adultos, Huánuco 2020. El objeto de estudio fue determinar la diferencia de los efectos del irrigante de la clorhexidina al 0.12% y del Aloe Vera como coadyuvante de la enfermedad gingival. El método utilizado fue de una investigación de nivel explicativo, cuasiexperimental, longitudinal, en una muestra de 60 soldados del ejército de entre 18 y 35 años formado en 3 grupos de 20 cada uno, el primer grupo es el grupo control los dos restantes es el grupo experimental se aplicó el irrigante de clorhexidina y Aloe vera respectivamente. Los resultados obtenidos fueron que en la tercera evaluación gingival el grupo control el 75% presentaron inflamación

gingival leve y el 25% fue inflamación moderada, mientras que en el segundo grupo experimental los resultados fueron de manera contraria, obteniendo el 75% no se evidenció inflamación y el 25% la inflamación fue leve, mientras que el 0% la inflamación fue moderada. Este estudio llegó a la conclusión que existe eficacia del Aloe vera con resultados favorables para desinflamar las encías²⁰.

Ibazeta FB. Huánuco 2020. Relación entre el nivel de conocimiento de salud bucal e índice de higiene oral simplificado en consultantes del puesto de salud Colpa Baja. El objetivo de estudio fue identificar la relación entre el índice de higiene oral simplificado y el nivel de conocimiento en salud bucal. El método utilizado fue una investigación correlacional en una muestra de 168 pacientes que acudieron al puesto de salud Colpa Baja al cual se aplicó un cuestionario de conocimiento. Los resultados evidenciaron que el 50% que correspondieron a 84 de la muestra presentaron un conocimiento medio y el 42% equivalente de 71 de las muestras evidenciaron índice de higiene oral regular, relacionándose ambas variables con $p \leq 0,000$. Se llegó a la conclusión que hay relación entre las variables estudiadas²¹.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. ALOE VERA

La taxonomía del Aloe vera pertenece a la división de las plantas de tipo Magnoliophyta, pertenece a la clase de Liliopsida, su orden es Asparagales, corresponde a la familia de los Xanthorrhoeaceae, su subfamilia es Asphodeloidea, el género a que pertenece es el Aloe y su especie se llama Aloe vera, pero su nombre común se llama sábila. Esta planta está conformada por 95% de agua, presenta hojas elongadas y carnosas, llegan a medir hasta 70 cm. En la corteza de la hoja (exocarpio) su parénquima presenta un gel y entre el gel y la corteza de la hoja se localiza los conductos de aloína. Este vegetal también presenta flores de tipo tubular que son colgantes y de color amarillo.

Entre su composición química está conformada por galactosa, glucosa y arabinosa unidas a las glucurónicos y ácidos galacturónicos, también están formada por otro tipo de polisacáridos como la fructuosa, azúcares hidrolizables y los compuestos fenólicos como las antraquinonas y las cromonas²².

2.2.1.1. COMPOSICIÓN QUÍMICA

Cuadro 1. Composición química del Aloe vera

TIPO	COMPOSICIÓN QUÍMICA	FUNCIONALIDAD
Carbohidratos	Glucosa, lactosa, fructuosa, sacarosa, celulosa y xilosa	Antiinflamatorio y antialérgico
Ácidos grasos	Ácido palmítico (11.91%), ácido linolénico (16.59%) y el fitol (14.40%),	Antioxidante
Enzimas	Amilasa, catalasa, lipasa, oxidasa, peroxidasa y fosfatasa alcalina	Recicla el tejido dañado del organismo y reduce la inflamación
Elementos inorgánicos	Zinc, magnesio, calcio, hierro, sodio, potasio, cobre y cloro	Permite el transporte de oxígeno, entrega de nutrientes, la formación de los dientes, hueso y ayuda a la salud de los músculos
Aminoácidos	Lisina, leucina, arginina, alanina, isoleucina, histidina, cisteína y ácido aspártico	Propiedad inmunológica y estabiliza las actividades metabólicas
Vitaminas	A, C, E, B (1, 2, 6, 12, ácido fólico)	Antioxidante

Fitoquímicos	Flanonoides, alcaloides y esteroides	Antirradical y antioxidante
Proteína	Lectinas	Antiséptico y antibacteriano

Fuente. Sonawane SK et al. Una revisión completa de los aspectos funcionales y propiedades biológicas del Aloe vera y su aplicación en alimentos. Año 2020²³.

2.2.1.2. PROPIEDADES

Entre las propiedades que tiene la planta del Aloe vera son múltiples que destacan son la aceleración de la cicatrización de las heridas, también tiene efectos antimicrobiano, hidratante, antialérgico, antiinflamatorio, antiséptico, entre otros²⁴.

En la industria alimentaria el Aloe vera proporciona beneficios para nuestra salud, así como en la prevenir futuras enfermedades por ser alimentos nutraceuticos. El tipo de Aloe vera arborescens y Aloe vera barbadensis Mill han sido utilizados para elaborar los recubrimientos de las frutas ya que produce etileno el cual permite que la fruta tenga calidad e inhibe la proliferación de microorganismos. Cuando se usa el Aloe vera en gel en la piel tiene propiedades anti envejecimiento, antiirritante, tonificante e hidratante dando un aspecto en la ya que la piel se conserva y da una apariencia vigorosa, de aspecto fresco y humectada²⁵.

Propiedad antimicrobiana: Diversos estudios in vitro efectuaron la actividad antimicrobiana del Aloe vera en bacterias orales como las Pseudomonas aeruginosa y la Staphylococcus, también se realizaron estudios en patógenos bucales de pacientes con enfermedades periodontales y con absceso periapical entre las que se incluyen los Streptococcus mutans y el actinobacillus

actinomyces comitans. El compuesto a base de aloe-emodina tiene actividad antibacteriana contra los Staphylococcus aureus inhibiendo la formación de biopelículas y la elaboración de proteínas extracelulares. Los extractos de Aloe vera en forma de gel también son efectivos contra los Enterococcus faecalis y Lactobacillus spp responsables de las infecciones en los conductos radiculares en los dientes y contra los hongos de la Candida albicans, también el Aloe vera tiene capacidad antiviral contra los virus del herpes simple tipo 1²⁶.

Propiedad antiinflamatoria: Esta propiedad del Aloe vera se da gracias a los compuestos bioactivos, como el manano acetilado localizado especialmente en preparados para hacer gel de Aloe el cual es semejante a la acción antiinflamatoria de la manosa-6-fosfato por el cual se va unir al factor de crecimiento de fibroblastos para potenciar su actividad a la vez que el Aloe vera inhibe la vía de la ciclooxigenasa para reducir la formación de prostaglandinas y por ende disminuyendo el dolor y la inflamación²⁷.

Propiedad Cicatrizante: El Aloe vera está entre las plantas medicinales que dio evidencia sus efectos biológicos en la cicatrización utilizado desde tiempos muy remotos para tratar múltiples enfermedades debido a sus compuestos de carbohidratos, polisacáridos, enzimas, minerales, vitaminas, aminoácidos, hormonas, flavonoides, ácido salicílico y lignina los cuales en su mayoría se localizan en su gel a los que se le reconoce sus actividades biológicas como ser cicatrizante²⁸.

Propiedad hidratante e inmunológico: Esta propiedad del Aloe vera se debe presenta en su gel mucopolisacáridos el cual tiene efecto humectante y a la vez proporciona a la piel la capacidad de reforzar el sistema inmunitario del ser humano. Uno de los mucopolisacáridos presente está el acemanano o acemannan el cual permite reforzar el sistema inmunológico y también estimula a

los glóbulos blancos ayudando a activar el sistema circulatorio, regenera las células y permite a desintoxicar el organismo. El Aloe también es estimulante para que los fibroblastos produzcan elastina y fibras colágenas dando a la piel la propiedad a ser más elástica, menos arrugada y suaviza la piel mediante sus aminoácidos y tiene efecto astringente para cerrar los poros gracias a su contenido de zinc²⁹.

2.2.1.3. USO DEL ALOE VERA EN LA ODONTOLOGÍA

La fitoterapia en práctica odontoestomatológica se da mediante preparados a base de la sábila para la prevención de enfermedades bucodentales y su tratamiento por sus acciones antimicrobiana, antiinflamatoria, inmunológico y cicatrizante de los tejidos. Estudios revelan las acciones fisiológicas y bioquímicas de los compuestos de la sábila con un enfoque clínico que estudia sus interacciones. Se puede describir las acciones del Aloe vera en la práctica estomatológica como tratamiento en cirugías periodontales, en lesiones de la mucosa bucal y/o encías lesionadas, en casos de abrasiones reaccionadas mediante el cepillado, el tipo de pasta dental, el filo del hilo dental o por alimentos cortantes. También podemos aplicar para cicatrizar alveolos después de la extracción dentaria, en el caso de lesiones por el virus del herpes, aftas bucales, grietas en la comisura labial, abscesos en las encías, en enfermedades crónicas bucales por pénfigo benignos, Liquen plano, problemas en la gingiva asociado a leucemia y con el Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), síndrome de la boca ardiente se alivia con el empleo del gel que está en la planta de la sábila. Finalmente podemos utilizar esta planta medicinal en la consulta odontológica para aliviar las secuelas de las prótesis mal ajustadas y en el caso de implantes dentales. Como fitofármaco su propiedad antiinflamatorio y cicatrizante se evidencia en la crema aloe al 25%

(Barbadencis mil o Aloe vera Linne) en afecciones o lesiones de la mucosa bucal³⁰.

2.2.2. COLUTORIO O ENJUAGUE BUCAL

Los colutorios o enjuagues bucales son definidos como agentes líquidos o solución hidroalcohólica o acuosa con aditivos químicos añadidos que auxiliar o complementario de la higiene bucal siendo un coadyuvante en prevenir y manejar las patologías orales como las enfermedades periodontales y la caries dental. Sus acciones se destacan la reducción de las bacterias bucales, mantener una mayor protección a los dientes, fortalecer las superficies dentarias y proporcionar un aliento fresco evitando la halitosis³¹.

También se evidenciado que el uso de los enjuagues bucales permite reducir la carga viral del SARS-CoV-2 y evita a la propagación entre las personas y con el personal de salud. Es importante enfatizar que el uso descontrolado o abuso de los enjuagues bucales es un riesgo para la salud bucal y sistémicas de los pacientes ya que tienen efectos adversos sobre la estabilidad de las bacterias beneficiosas que habitan en la cavidad bucal³².

2.2.2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS ENJUAGUES BUCALES

Según la Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos (EE. UU), los enjuagues bucales o colutorios dentales se pueden clasificar en dos grandes tipos: enjuagues de uso terapéutico y de uso cosmético.

Enjuague bucal de uso cosmético: Este tipo de colutorios dentales o enjuague bucal llega a tener un control de manera temporal a la halitosis dejando un sabor agradable y fresco, pero carece una aplicación biológica o química que va más allá de su

beneficio provisional ya que si un producto no tiene propiedades bactericidas asociada a la halitosis, su beneficio se catalogara únicamente cosmético ya que no reduce el riesgo de enfermedad periodontal o caries³³.

Enjuague bucal de uso antiséptico: Es tipo de enjuagues permite controlar el biofilm bacteriano o placa bacteriana, reduciéndola y evitando la formación de gingivitis. Este colutorio tiene en como composición el gluconato de clorhexidina (CHX). Generalmente este colutorio se prescribe al término de una cirugía bucal o en tratamiento periodontales para reducir la carga bacteriana evitando la sobreinfección, este tipo de enjuague también acelera la cicatrización de lesiones, úlceras o llagas orales que aparecen de forma común en la cavidad oral, dando una sensación en la disminución del dolor en las lesiones y evita su infección³⁴.

Enjuague bucal de uso Preoperatorio: Hay otros tipos de enjuagues bucales que según los Centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC) han recomendado el empleo de colutorios que presentan agentes oxidantes como el yodo de povidona al 0.2% y el peróxido de hidrogeno al 1% antes de los procedimientos odontológicos con el fin de reducir los agentes patógenos que están presentes en el medio ambiente. Los enjuagues a base de cloruro de Cetilpiridinio (CPC) que es un compuesto de amonio cuaternario tiene la propiedad viricida con el SARS-CoV-2 reduciendo la carga viral en concentraciones de 0.075% con embuches de 30 segundos lo cual fue usado antes de tratamientos odontológicos durante la pandemia³⁵.

El uso de colutorios antisépticos previo a la atención estomatológica especialmente en tratamientos en donde se generan aerosoles en el ambiente de trabajo clínico, va a favorecer la disminución de la carga viral de la cavidad oral, para ello el paciente debe de realizar un enjuague antimicrobiano antes del tratamiento

dental y los estudios de metaanálisis concluyeron que hay una reducción de unidades formadoras de colonias en el aerosol dental en un 68,4%³⁶.

2.2.2.2. COMPOSICIÓN DE LOS ENJUAGUES BUCALES

Cuadro 2. Componentes

COMPOSICIÓN	FUNCIÓN
Detergentes	Tiene agentes tensioactivos, reduce la tensión superficial de la solución, solubiliza los depósitos que están en la superficie dentaria. Las que más se utilizan son el N-Lauril sarcosinato de sodio y el Lauril sulfato de sodio.
Conservantes	Es indispensable sobre todo cuando los enjuagues no tienen alcohol en su composición.
Humectantes	Previene la resequedad de la mucosa oral, entre los que emplean son el sorbitol, propilenglicol, glicerina y el polietilenglicol.
Colorantes	Presenta actividades organolépticas muy agradables para ser consumido.
Aromatizantes	Da un sabor agradable y dulce al colutorio. Se emplea el xilitol, sacarina y el ciclamato.
Sustancias activas	Antibacteriana, anticaries, desensibilizantes, blanqueadores y antiinflamatorios.

Fuente. Acosta TE. Formulación de enjuague bucal con propiedades antimicrobianas a base de extractos de arrayán (*Myrcianthes halli*) y clavo de olor (*Syzygium aromaticum*). Año 2022³⁷.

2.2.2.3. PRINCIPIOS ACTIVOS, DOSIS E IMPORTANCIA

Cuadro 3. Tipos de antisépticos, dosis e importancia de los colutorios

ANTISÉPTICO	MECANISMO DE ACCIÓN
Clorhexidina	Prescrito para aliviar reducir el biofilm dental, la caries dental y la gingivitis ya que combate gran gama de bacterias, levaduras, hongos aerobios y anaerobios facultativos y gran (-) y (+) en altas concentraciones actúa como bactericida ya que se unen a los polisacáridos extracelulares de las bacterias, en la proteína salival de la placa y la hidroxiapatita del esmalte.
Triclosán	Ayudan a tratar la inflamación gingival por tener propiedad antiinflamatoria y también reduce la caries dental
Cloruro de Cetilpiridinio	Es un derivado del amonio cuaternario, tiene propiedad fungicida contra virus envueltos, tiene efecto en las paredes bacterianas y hongos. Son eficaces para controlar la placa dental, la halitosis y prevenir las enfermedades periodontales.
Peróxido de hidrógeno	Tiene propiedad oxidante de extenso espectro su acción oxidativa altera la membrana celular y su permeabilidad, favoreciendo que las proteínas se desnaturalicen y altera su material genético.
Povidona yodada	Es un halógeno que tiene propiedad de romper la membrana plasmática debido a su acción oxidante.
Hexetidina	Tiene efectos antisépticos y el mecanismo de acelera la cicatrización después de las cirugías periodontales ya que deriva de la pirimidina, pero tiene poca capacidad para bloquear la placa dentaria. Su uso excesivo en concentraciones mayores al 0.1% provoca úlceras.

Fluoruros	Entre los fluoruros más comunes tenemos los fluoruros de zinc, estaño, sodio y fosfato acidulado. Tiene propiedades antiplaca y para tratar las caries alterando el metabolismo bacteriano.
------------------	---

Flúor	El flúor favorece la mineralización del esmalte dental gracias a su acción remineralizante es por ello que protege contra la caries dentaria.
--------------	---

Fenoles	Entre las que se destacan es el eucalipto, hexilresorcinol y timol, tienen propiedades antimicrobianas que dañan la membrana del citoplasma bacteriano.
----------------	---

Aceites esenciales	Su acción es reducir la placa bacteriana, previene la inflamación de las encías y fortalece los dientes. Tiene efectos sobre la pared de las bacterias y de los hongos.
-------------------------------	---

DOSIS

Adulto	10 ml a 20 ml por 30 segundos
---------------	-------------------------------

Pediátrico	5 ml por 30 segundos
-------------------	----------------------

IMPORTANCIA

Permite la prevención de enfermedades periodontales, caries y la formación el biofilm bacteriano, empleándolos de manera adecuado como coadyuvante al finalizar el cepillado dentario y se debe de tener en cuenta la necesidad de cada paciente o persona.

Fuente. Cayo LD y Mamani LN. Evaluación in vitro de la potencia antibacteriana de dos enjuagues bucales comerciales sobre cultivos de Streptococcus mutans, Arequipa. Año 2023³⁸.

2.2.2.4. CONSIDERACIONES PARA EL EMPLEO DE LOS ENJUAGUES BUCALES

Los colutorios dentales se comercializan sin ninguna prescripción médica y es de fácil y libre acceso a la población, si bien es cierto el uso de los enjuagues orales dan resultados satisfactorios cuando se emplean de manera adecuada, pero su uso indiscriminado posee efectos adversos en vez de beneficios entre las cuales tenemos alteración en el gusto, alteraciones patológicas de la mucosa oral, modifica la homeostasis bucal provocando resistencia bacteriana o formación de colonias con nuevas bacterianas en la mucosa bucal especialmente en los pacientes pediátricos ya que en ese grupo etario se formando y se está madurando la microbiota oral. Teniendo en cuenta todo lo descrito se debe de emplear soluciones bucales en pacientes con riesgo de contraer caries dentaria, en pacientes con una coordinación motora deficiente y en aquellos individuos con desorganización del biofilm bacteriano insatisfactoria³⁹.

2.2.3. ENJUAGUE BUCAL A BASE DE ALOE VERA

Los plantas medicinales tienen gran actividad en los tratamientos de múltiples enfermedades debido a sus propiedades antimicrobianas contra diversos patógenos y los enjuagues bucales a base de estas plantas medicinales son bien cotizados y tienen gran demanda en la industria farmacéutica por la población ya que tienen actividad antimicrobiana sobre patógenos orales y proporcionar alivio al dolor de manera rápida en comparación a los enjuagues bucales químicos que contienen clorhexidina y peróxido de hidrógeno que también da analgésico inmediato de los dientes pero causan efectos adversos secundarios como la decoloración dentaria⁴⁰.

Hay una búsqueda constante de las ciencias básicas y de la odontología a favor de los enjuagues bucales con propiedades eficaces y

sobre todo con menores efectos adversos no deseados. Los productos naturales ayudan a la higiene oral con efectos secundarios nulos o mínimos. Entre esos productos naturales se encuentra la planta medicinal del aloe vera con tejido vegetal tipo mucilaginoso en el centro de su hoja y los enjuagues bucales a base de Aloe vera son utilizados recientemente no posee efectos colaterales y es efectivos para reducir los microorganismos que forman la biopelícula dentaria⁴¹.

Enjuague bucal Vitis Ortodontic de Aloe vera: Este tipo de colutorio es de la marca de Vitis Dentaaid compuesto por Aloe vera teniendo como actividad principal brindar una protección a la cavidad oral, las encías y a los dientes. Entre sus componentes principales está el antiséptico llamado cloruro de cetilpiridinio, el cual tiene como mecanismo de acción inhibir la formación de la biopelícula dentaria, reducción en la acumulación del biofilm oral, otro componente presente en este colutorio es el fluoruro sódico (226 ppm) el cual facilita la remineralización de la superficie del esmalte dentario, teniendo un mecanismo de prevención contra la caries dental, también encontramos entre sus componentes a la alantoína cuya función es brindar protección a la mucosa bucal. Las actividades antimicrobianas de gran espectro, el efecto antiviral esta mediada por CPC, el efecto antiplaca está regulada por los componentes catiónicos que se impregnan con facilidad en las superficies microbianas con carga negativa y a las proteínas de los tejidos bucales. Este tipo de enjuague bucal como coadyuvante al cepillado dentario tiene acción significativa en la reducción de la biopelícula dental y de la inflamación gingival⁴².

2.2.4. ENJUAGUE BUCAL A BASE DE GLUCONATO DE CLORHEXIDINA

La clorhexidina es un tipo de antiséptico de amplio espectro con acción antimicrobianas de bacterias aerobios, anaerobios, gram negativas, gram positivas y contra los hongos, tiene como propiedad elevar la permeabilidad de la pared bacteriana provocando su lisis.

Estudios in vitro revelaron propiedades antivirales que provocan enfermedades como el herpes virus 1, hepatitis B, influenza y citomegalovirus. Los colutorios a base de clorhexidina se usan para tratar las enfermedades periodontales, disminuir el biofilm dental. La clorhexidina tiene un pH que oscila entre 5.5 y 7, en la cavidad bucal se retiene en las superficies de los dientes con película adquirida, en las proteínas salivales y en la hidroxiapatita, liberándose de manera gradual en 8-12 horas en su forma activa. La concentración de la clorhexidina solo se presentan al 0.12% y al 0.2%, se recomienda buches con 15 ml en concentraciones de 0.12% ya que libera 18 mg y en concentraciones de 0.2% se recomienda hacer buches de 10 ml liberando 20 mg, ambas concentraciones son efectivas, en esas dos concentraciones están formuladas en soluciones alcohólicas pero si a la clorhexidina al 0.12% no se le añade soluciones alcohol se le añade cetilpiridinio al 0.5% siendo una formulación de la marca Perio Aid siendo igual de efectiva para el control de placa y de la gingivitis. Tiene efectos colaterales cuando se realizan enjuagues de uso excesivo o prolongado y como consecuencia causan decoloración de las superficies dentarias, de la lengua, aumento de la formación del sarro dentario, cambios transitorios en el sentido del gusto y alteraciones en la flora oral. Los estudios recomiendan utilizar enjuagues bucales a base de aceites esenciales a cambio de la clorhexidina cuando se dese emplear enjuagues a largo plazo.⁴³

Colutorio Perio Aid Active Control (digluconato de clorhexidina 0.05% + CPC 0.05%): Este enjuague bucal este fabricado a base de digluconato de clorhexidina al 0.05% y del cloruro de cetilpiridinio al 0.05% y está indicado en pacientes con diagnóstico de periodontitis, gingivitis y periimplantitis, también se le recomienda su uso en enfermedades sistémicas, pacientes con riesgo de infección (inmunocomprometidos) y pacientes que no pueden tener buen control para eliminar de manera eficiente el biofilm dental. Este colutorio permite mayor disminución en la carga de macroorganismos y los estudios evidenciaron que este tipo de enjuague bucal es muy eficaz en la disminución de los índices de placa

bacteriana, asociado con una disminución en el volumen total de la microflora subgingival anaeróbica⁴⁴.

2.2.5. PLACA BACTERIANA

El biofilm dentario es una placa de colonización de microorganismos en una matriz Intermicrobiana organizadas que se adhiere en las superficies dentarias, en las encías, lengua y en otras áreas de cavidad oral. La formación de biopelícula dentaria es el factor etiológico principal para las enfermedades periodontales y para la caries dental, es por ello que su control en la formación de la placa dental es importante para prevenir las enfermedades más prevalentes de la cavidad bucal. La gingivitis es reversible siempre y cuando se efectué una adecuada higiene oral. La biopelícula dental es una cubierta translúcida y fina derivada de las glucoproteínas salivales, es de origen orgánico y acelular y como recubre las superficies dentarias no se puede eliminar totalmente con el cepillado dentario, pero si con la profilaxis dental. La placa bacteriana tiene dos mecanismos una de protección ya que evita la descalcificación, evitando el ingreso de ácidos derivados de los azúcares puesto que no pueden unirse a la biopelícula con otros iones inorgánicos y su mecanismo destructivo facilita la invasión de microorganismos⁴⁵.

2.2.5.1. ETIOLOGÍA

La etiología de placa ecología establece que cualquier enfermedad es provocada por desequilibrios en las proporciones de la microflora por cambios perjudiciales en el ambiente local. Es indispensable deshacerse de los microorganismos dañinos y solo mantener los microorganismos beneficiosos. El aumento de bacterias dañinas es provocado por una mala conservación en la higiene oral junto con un cambio ambiental sustancial en la cavidad oral, haciendo competir con las bacterias beneficiosas de la flora bucal lo cual provocan enfermedades orales. En el caso de la caries

dental se desarrolla por el incremento de la ingesta de azúcares junto con el aumento de la producción de ácidos por medio de las bacterias cariogénicas, favoreciendo a los *Streptococcus mutans* y otros microorganismos que provocan caries dental a expensas de los microorganismos asociados a la salud bucal. El desarrollo de la gingivitis, se debe a la aglomeración de la biopelícula dental, provocando aumento del flujo del líquido crevicular para proporcionar nutrientes esenciales para múltiples bacterias periodontales, a nivel de la microflora subgingival el metabolismo hace que el ambiente sea más anaeróbico con un pH elevado a consecuencia de la proteólisis con aumento de colonización de microorganismos que causan enfermedades⁴⁶.

2.2.5.2. FORMACIÓN DE LA BIOPELÍCULA DENTAL

Cuadro 4. Fases de la formación de la placa dentaria

FASES	FORMACIÓN DEL BIOFILM DENTAL
Formación de la película dental (película adquirida)	Se inicia con la aparición de una película de glucoproteínas en todas las superficies de los dientes, tejidos blandos, de las restauraciones. Esta película está formada por componentes salivales, líquido crevicular, desechos bacterianos y células de los tejidos del huésped. Los mecanismos que intervienen en la formación de película adquirida son las fuerzas electrostáticas de Van de Waals e hidrófobas. Estas películas operan como barreras de protección, lubrican todas las superficies e impiden que se desecan el tejido y aportan sustratos en donde se fijan las bacterias.

Colonización primaria	Después de una hora aparecen los microorganismos en la película dental los primeros en colonizar son los grampositivos facultativos, los <i>Actinomyces viscosus</i> y <i>Streptococcus sanguis</i> , se adhieren a la película mediante moléculas llamadas adhesinas que están localizadas en la superficie de las bacterias. Luego la biomasa madura mediante la proliferación de especies adheridas produciendo más colonización de otras especies. En un inicio el ambiente ecológico es aeróbico caracterizados por macroorganismos grampositivos facultativos luego colonizan bacterias gramnegativas que favorecen a un ambiente anaerobio.
Colonización secundaria y maduración	Las bacterias aumentan y empiezan a ver más colonización de bacterias que no pudieron colonizar las superficies dentales limpias en un inicio, las que tenemos son la <i>Prevotella intermedia</i> , <i>Prevotella loescheii</i> y <i>Porphyromonas gingivalis</i> , adhiriéndose en las células bacterianas presentes en la masa de la biopelícula. El biofilm supragingival que está unida la superficie del diente presenta bacterias llamados <i>Actinomyces</i> , mientras que en la subgingival presenta una superficie radicular y otra superficie epitelial de la pared blanda de la bolsa donde están bacterias gramnegativas (<i>Porphyromonas gingivalis</i>)

Fuente. Sarduy L y González ME. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Año 2016⁴⁷.

2.2.5.3. TIPOS DE BIOPELÍCULA BACTERIANA

Hay dos tipos diferentes de placa bacteriana: la supragingival y la infragingival, la diferenciación radica en la ubica donde se localiza el biofilm bucal sobre la superficie dentaria, el tipo de microorganismos que posee y el tipo de enfermedad bucal que pueda originar en el individuo, a continuación, se describe las diferencias más notables de estos dos tipos de placa bacterianas.

Cuadro 5. Diferencias de tipos de placas bacterianas y sus características

CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Supragingival	Localización. - En la superficie dental. Forma. - Se organiza de manera oblicua y perpendicular al eje dentario. Bacterias. - Grampositivas, anaerobias estrictas a más profundidad y anaerobias facultativas más superficiales. Actividad metabólica. - Por fermentación láctica o formación de ácido láctico producido por la metabolización bacteriana de carbohidratos. Patología que produce. - Caries dental
Subgingival	Localización. - En el surco gingival entre el diente y la encía. Forma. - Es desorganizada, floja, placa laxa. No hay previa formación de película adquirida ya que los microorganismos se depositan o colonizan y no se adhieren Bacterias. - Gramnegativas, en el surco sano se ubican las bacterias anaerobias facultativas y algunos anaerobios estrictos, pero en un surco patológico o con periodontopatía se hallan un predominio de anaerobios estrictos. Actividad metabólica. - Es de tipo proteolítica, hidrólisis de proteínas y aminoácidos. Patología que produce. - Enfermedad periodontal y es el responsable de la halitosis

Fuente. Placa dental (7 de octubre del 2024). En Wikipedia⁴⁸.

2.2.5.4. MÉTODOS DE DETECCIÓN DEL BIOFILM DENTAL

La identificación y cuantificación de la placa dental bacteriana es de suma importancia en las evaluaciones orales como protocolo para la detección del nivel de riesgo para promover acciones preventivas y/o terapéuticas personalizadas y también nos permite hacer un control de todas las medidas preventivas que se efectuaron en el paciente. Para determinar la identificación de la biopelícula dental se cuenta con métodos y herramientas que permite detectar y cuantificar la placa dentaria llamadas índices entre las que se destacan son dos índices llamas: Índice de higiene bucal de Greem y Vermillon y el más usado es el Índice de O'Leary siendo más sensible a la detección del factor de riesgo de placa dental. Para poder aplicar los índices es importante el uso de reveladores de placa bacteriana⁴⁹.

Para poder detectar la placa bacteriana de manera eficiente se debe ser un buen examen clínico, mediante la exploración visual, haciendo uso del explorador dental y de sustancias reveladoras para luego ser cuantificados en los índices que vamos a emplear⁵⁰.

Revelador de placa bacteriana: Los reveladores de biofilm dental son sustancias que tienen como función teñir la biopelícula dental que están presentes en las superficies de los dientes con la finalidad de poder visualizar su ubicación, facilitando su identificación y diagnóstico para su posterior eliminación. Las presentaciones de los reveladores de placa bacteriana son varias: solución reveladora, enjuague revelador, tabletas masticables e hisopos reveladores. Todos estos agentes reveladores de placa bacteriana están constituidos con tintes especiales cuyo componente principal son el yodo, colorantes vegetales, fucsina básica, yodo y fluoresceína⁵¹.

2.2.6. ÍNDICE DE HIGIENE ORAL O BUCAL

Fue descrito por Green y Vermillon que a su vez se desarrolla en dos índices: uno para detectar el índice de placa (IP) y el otro detecta el índice de tártaro (IT) para lo cual se deben de registrar por separado cada uno en donde se realizan doce mediciones, una para la superficie vestibular y otra para la superficie lingual de cada uno de los tres segmentos de las piezas dentarias (dos posteriores y uno anterior) de cada arcada dentaria. La sumatoria del índice de placa con el índice de tártaro nos dará como resultado el índice de higiene bucal.

2.2.6.1. ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHO-S)

Este tipo de índice se vale de los mismos criterios de uso del índice de higiene bucal diferenciándose principalmente en lo que concierne al tipo y número de superficies dentarias a evaluar. Esta versión simplificada solo se limita a evaluar puntajes a seis y no a doce dientes, en donde solo se evalúa 6 dientes permanentes o de adulto con una sola superficie dental específica. Cada uno de los cuatro segmentos posteriores se examina el primer molar permanente erupcionado completamente en su superficie vestibular si es superior y en su superficie lingual si es inferior. También se examina las superficies vestibulares en los incisivos centrales superiores e inferiores. Conformando las seis piezas dentarias a evaluar (11, 31, 16, 26, 46 y 36), cada superficie dentaria se debe de dividir en tercios horizontales (incisal, medio y cervical) en donde se coloca el explorador para identificar la placa bacteriana ⁵².

2.2.6.2. CRITERIOS PARA OBTENER EL IHO-S

Debemos de colocar puntuaciones que van revelando hasta que tercio de la superficie dentaria se evidencia la placa dentaria.

Cuadro 6. Puntuación y clasificación del IHO-S

ESTIMA	CRITERIO
0	Ausencia de manchas extrínseca o de detritos
1	Los detritos cubren 1/3 de la superficie del diente o hay presencia de manchas extrínseca
2	Los detritos cubren más del 1/3 de la superficie dentaria examinada pero no alcanzan los 2/3
3	Los detritos cubren más de los 2/3 de las superficies dentarias examinadas

CLASIFICACIÓN	
Optimo	0.0 – 0.9
Regular	1.0 – 1.9
Malo	2.0 – 2.9
Muy malo	3.0 a más

Fuente. Mora K, Calle D y Sacoto F. Índice de higiene oral simplificado en escolares de 6 años de edad, Ecuador. Año 2016⁵³.

2.2.6.3. ÍNDICE DE O'LEARY

El índice de biofilm dental propuesta por O'Leary, Drake y Taylor, fue desarrollada en el año de 1972 y que hasta la actualidad está vigente para determinar la cantidad de placa bacteriana que pueda presentar los pacientes, siendo de fácil manejo y muy sencillo. Este índice es definido como un método de registro y a la vez de identificación la placa bacteriana presente en las superficies dentarias, la formación de la placa

bacteriana en estadios iniciales no es visibles a la exploración clínica por lo que se usa los reveladores de placa bacteriana que pigmentan el biofilm dental para volverlos visibles su ubicación en las superficies dentarias. Se debe de examinar todos los dientes en 4 superficies (cara vestibular, lingual, mesial y distal) no se registra la cara oclusal. Para determinar la puntuación final (promedio) se deben de hacer la sumatorio del total de las superficies pigmentadas divididas con el total de superficies dentarias presentes y finalmente se multiplica por 100⁵⁴.

Criterios para obtener el Índice de O'Leary: Se debe de evaluar todas las piezas dentarias que están presentes en la cavidad bucal. Se debe de registrar las superficies dentarias en donde se evidencia pigmentación o revelado de la placa dentaria, pero se debe de evitar registrar superficies dentarias con destrucción amplia de la corona clínica o con obturaciones temporales excepto cuando esta restauración temporal solo se ubica en la cara oclusal. En el diagrama del índice de O'Leary se debe de pintar con color rojo cada superficie dentaria con presencia de placa dental bacteriana y se debe de dejar en blanco las piezas dentarias que están ausentes marcando con una cruz de color azul. El registro del índice de O'Leary debe de ser registrada inmediatamente después de haber revelado de placa dental. El objetivo de este índice es poder monitorear la higiene bucal de los pacientes mediante controles periódicos determinado por el profesional odontólogo a la vez que se debe de estimular hábitos de higiene bucal. Para poder examinar correctamente la placa dentaria debemos de hacer uso de un espejo bucal, un explorador, una hoja de registro de índice de O'Leary, un lapicero de color rojo y azul. Una vez finalizada se debe de emplear la siguiente formula teniendo en cuenta solo las superficies que presentan placa dental dividida entre el todas de superficies examinados y multiplicado por 100. El

registro de este índice tiene su propio instrumento es por ello que no se debe de emplear el odontograma para poder registrar⁵⁵.

Cuadro 7. Formula, clasificación y grafico del índice de O'Leary

FORMULA DEL INDICE DE O'LEARY	
$\frac{\text{TOTAL DE SUPERFICES PIGMENTADAS POR PLACA}}{\text{TOTAL DE SUPERFICES DE LOS DIENTES PRESENTES}} \times 100$	
CLASIFICACIÓN	
Bajo riesgo (acceptable)	0.0% – 12.9%
Moderado (Cuestionable)	13.0% – 23.9%
Alto riesgo (deficiente)	24.0% – 100 %
GRAFICO	

Fuente. Pezo M. Conocimiento de los padres en salud bucal asociado al índice de O'Leary en niños de nivel primaria Huimbayoc. Año 2022⁵⁶.

2.3. BASES FILOSÓFICAS

2.3.1. TEORIAS ACTIVOS DEL ALOE VERA

El Aloe vera es una planta herbácea con múltiples hojas de tipo serosas con pigmentación verde oscuro, llegando medir hasta los 75 centímetros de longitud con un peso de 2.3 kg aproximadamente, esta planta es una especie tropical de origen africano que se adapta con facilidad en cualquier superficie de suelos sin la necesidad de mucho riego, creciendo de forma silvestre en varios lugares del mundo siendo utilizada frecuentemente en la industria cosmética y la más estudiada por su propiedades en las industrias farmacéuticas. En sus hojas están los compuestos fenólicos y quinonas (antraquinonas, benzoquinonas y las naftoquinonas), su gel o también llamado mucílago del aloe vera tiene de 94 a 99% de agua y solido del 1 a 4% de los cuales el 0.1 al 0.2% son polisacáridos derivados de las pectinas, glucomanano, hemicelulosa, manosa y acemanano, también presenta carbohidratos, aminoácidos (leucina, fenilalanina, valina, metionina y sioleucina), enzimas, ácido salicílico, minerales y vitaminas A, C, E. El látex que se localiza en las hojas tiene color amarillento y olor fuerte en dónde se encuentra los glucósidos de antraquinona y aloína. Todos sus componentes permiten tener al Aloe vera actividades antiinflamatorias, antibacteriano, antifúngicas, astringente, cicatrizante, antioxidante, etc. Las antraquinonas tienen actividad antiinflamatoria (aloína) y cicatrizante (aloetina y aloclodina), las vitaminas A, C y E tiene propiedades dermatológicas, el polisacárido acemanano le da la actividad antibacteriana y antifúngica. La saponina son glucósidos que tiene propiedades antisépticas, el ácido salicílico le da la propiedad bactericida y antiinflamatoria. Los componentes en el Aloe vera actúan en el proceso de cicatrización estimulando la producción de anticuerpos, bloqueando el proceso inflamatorio, estimulando el crecimiento de fibroblastos, remodela el epitelio, aporta oxígeno en la región cicatrizante, aumenta el proceso de vascularización y de posición de colágeno⁵⁷.

2.3.2. TEORÍA DEL BIOFILM ORAL

La placa dental puede contener no sólo bacterias de una misma especie (monocultivo), sino que puede contener dos o más microorganismos de diferentes especies (policultivo) o planctónicos gérmenes. El microbiota bucal puede mantenerse de manera planctónica (circulando en el fluido oral) o en forma de colonias que se adhieren a la superficie de las estructuras orgánicas que van a formar un ecosistema microbiano independiente y especializado que va conservando y organizando la población bacteriana de sus organismos para coexistir. La biopelícula dental son conjuntos de macroorganismos multivariantes que se forma bajo medios fluidos o líquidos conformado por gran cantidad de bacterias con las mismas características de una colonia bacteriana. El nicho bacteriano conforma propiedades específicas a un microorganismo en particular que no son inherentes en su estado libre. El mecanismo de formación del biofilm dental constan de tres fases principales: en primer lugar se adhieren bacterias del medio ambiente (microbiota oral) a la superficie de los dientes, a medida que se unen las bacterias van liberando polímeros extracelulares para asegurar la adhesión a largo plazo a todo este proceso se le conoce con el nombre de contaminación bacteriana primaria), en segundo lugar los microorganismos adheridos van creciendo y van madurando, la placa dental resultante madura de forma y tamaños apropiados, protegiéndose de influencias externas de la matriz de polisacáridos, la última fase es la dispersión de los microorganismos producto de la separación de células individuales de la placa dental que posteriormente forman una nueva colonia subsidiaria de microorganismos conociéndose esta fase como insemínación microbiana secundaria⁵⁸.

2.2.3. TEORIAS DE ENFERMEDADES INDUCIDA A LA PLACA DENTAL

Cuando no se remueve de manera oportuna la placa dental, los microorganismos provenientes de la biopelícula dental producen

actividades que llevan daños a los tejidos de soporte (encía, hueso y ligamento periodontal), empezando con la inflamación gingival hasta terminar con la pérdida de los dientes. Las bacterias dentro de la cavidad bucal forman dos clases de placa bacteriana sobre la superficie dental, uno de ellos es la placa dental supragingival conformado por bacterias grampositivas en donde se incluyen los streptococcus (mutans, salivarius, mitis) y los lactobacillus, el otro tipo de placa se llama subgingival en donde se localizan bacterias gram negativas (prevotella, porphyromonas gingivales, prevotella, prevotella y actinobacillus). La enfermedad gingival inducida a la acumulación de biopelícula dental bacteriana se considera factor de riesgo para el origen de la periodontitis. Controlar de manera oportuna la acumulación de placa bacteriana es primordial para la prevención de las enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis). En el caso de la gingivitis empieza con la inflamación de las encías cuyos signos clínicos son: inflamación, enrojecimiento, sangrado provocado, mal aliento, molestias y sensibilidad. Cuando no se trata la gingivitis y se vuelve crónico y empieza a destruirse tejidos periodontales produciendo periodontitis con síntomas de pérdida de inserción clínica, movilidad dental, bolsas, sangrado espontaneo⁵⁹.

2.4. DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.4.1. ALOE VERA

Es una planta de la familia Asphodelaceae con acciones farmacológicas antimicrobiana, antiinflamatoria, antioxidante y efectos cicatrizantes.

2.4.2. BIOFILM

Película pegajosa e incolora formada por masas invisibles de gérmenes, compuesta por bacterias diversas y células descamadas, leucocitos y macrófagos, dentro de una matriz de proteínas y polisacáridos; que se encuentran en la boca y se adhieren

constantemente sobre todas sus superficies (dientes, encías, prótesis, entre otros).

2.4.3. ENFERMEDAD PERIODONTAL

Son patologías que afectan a los tejidos que sostiene la pieza dentaria (hueso alveolar y encías) provocados por un déficit de la higiene bucal e inducida por la formación de placa bacteriana. En etapas tempranas se llama gingivitis y en etapas más avanzadas progresan a una periodontitis.

2.4.4. ENJUAGUE BUCAL

El enjuague bucal es una solución que suele usarse para mantener la higiene bucal, después del cepillado de dientes, para eliminar las bacterias y microorganismos causantes de caries y eliminar el aliento desagradable.

2.4.5. GINGIVITIS

La gingivitis es la respuesta inflamatoria de la encía a los irritantes locales (la placa dental). La inflamación de la encía es la forma más común de las enfermedades gingivales, puede progresar y transformarse en gingivitis crónica, pudiendo tomar dirección hacia dos caminos: progresar con rapidez inclusive llegar a causar daños en los tejidos adyacentes a la encía, produciendo riesgos para la salud de los tejidos de soporte de los dientes, o continuar de manera estacionaria por tiempo indefinido.

2.4.6. HALITOSIS

Es el mal aliento o desagradable, esto es provocado por las bacterias y se manifiesta como un signo clínico.

2.4.7. PLACA BACTERIANA

Acumulación de bacterias que se encuentran unidas entre sí o a sustratos que permiten la unión de otras bacterias afectando a las superficies de los dientes donde la dieta y la saliva cumplen un papel importante.

2.5. HIPÓTESIS

2.5.1. HIPÓTESIS GENERAL

Hi: El enjuague bucal de Aloe Vera al 50% será efectivo en la reducción de la placaba bacteriana con relación a la clorhexidina al 0.12% en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023.

2.5.2. HIPÓTESIS ESPECIFICOS

He1: El enjuague bucal de Aloe Vera al 50% será efectivo en la reducción de la placaba bacteriana.

He2: El enjuague bucal de clorhexidina al 0.12% será efectivo en la reducción de la placaba bacteriana.

2.5.3. HIPÓTESIS NULA

H₀: El enjuague bucal de Aloe Vera al 50% no será efectivo en la reducción de la placaba bacteriana con relación a la clorhexidina al 0.12% en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023.

H₀: El enjuague bucal de Aloe Vera al 50% no será efectivo en la reducción de la placaba bacteriana

H₀: El enjuague bucal de clorhexidina al 0.12% no será efectivo en la reducción de la placaba bacteriana.

2.6. VARIABLES

2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

2.6.1.1. ENJUAGUE BUCAL

Definición conceptual: Soluciones que se emplean después del cepillado con el fin de eliminar gérmenes y bacterias.

Definición operacional: El enjuague de aloe vera son soluciones antisépticas con propiedades antiinflamatorio y antioxidantes. EL enjuague de clorhexidina son soluciones antisépticas utilizada en la prevención y tratamiento de afecciones gingivales y periodontales mediante la reducción bacteriana

2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE

2.6.2.1. PLACA BACTERIANA

Definición conceptual: Acumulación de las bacterias en las superficies de los dientes en donde hay restos alimenticios que no se han removido bien con una buena técnica de cepillado.

Definición operacional: Valor obtenido del cálculo de las superficies dentales pintadas mediante un revelador de placa bacteriana.

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro 8. Variables

VARIABLES		DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	VALOR FINAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Variable independiente Enjuague Bucal		Enjuague bucal de aloe vera	Cualitativa	Aloe vera al 50%	Eficiente: aloe vera () clorhexidina ()	Nominal	Ficha de recolección
		Enjuague bucal de clorhexidina		Clorhexidina al 0.12%	Deficiente: aloe vera () clorhexidina ()		
Variable dependiente Placa bacteriana		Índice de higiene oral (IHO-S)	Cualitativa	IHO-S (1, 3 y 5 día)	Optimo Regular Malo Muy malo	Continua	Ficha de recolección
Variable interviniente	Edad	Años cumplidos	Cuantitativa	Edad de vida	8 y 9 años	Discreta	DNI
	Genero	Características fenotípicas	Cualitativa	Sexo	Masculino Femenino	Nominal	Ficha de observación

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Prospectivo. - La variable dependiente se estudió en el futuro y la recolección de datos también⁶⁰.

Investigación Analítico. - Se relacionó ambas variables a estudiar⁶¹.

3.1.1. ENFOQUE

El enfoque de investigación fue experimental⁶² ya que va hubo manipulación de las variables, dividido en 2 grupos a estudiar a los cuales se les aplico instrumentos de evaluación antes y después de la experiencia.

3.1.2. ALANCE O NIVEL

El siguiente estudio de investigación, tiene un nivel de profundidad explicativo⁶³ ya que se trató de predecir la efectividad del Aloe Vera.

3.1.3. DISEÑO

El diseño de muestras separadas (grupo control y experimental) adopta tiene el siguiente esquema:

Grupos:	Variable independiente (Experiencia)
	Variable dependiente (Control)

Esquema

$$\begin{array}{c} O_1 \ X \ O_2 \\ \hline O_3 \ X \ O_4 \end{array}$$

Dónde:

X: Variable independiente

O1 y O3: Mediciones pre-test de las variables independiente

O2 y O4: Mediciones post-test de la variable dependiente⁶⁴.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: La población objetiva es un conjunto infinito o finito de elementos con las mismas características comunes a las conclusiones del estudio investigación, dichas características están establecidas por el problema y objetivos de la investigación⁶⁵. La población conformada en este estudio de investigación se conformó por todos los alumnos matriculados en la institución educativa Divino Maestro.

Criterios de inclusión: La población estará incluida con los escolares que reúnan las siguientes condiciones:

- Niños de las edades 7 a 9 años
- Escolares colaboradores
- Niños que cursan el tercer y cuarto grado de primaria
- Escolares que asisten con regularidad a las clases.

Criterios de exclusión: La población estará incluida con los escolares que reúnan las siguientes condiciones:

- Niños mayores de 10 años
- Escolares no colaboradoras.
- Niños que cursan el primer, segundo, quinto y sexto de primaria.

- Estudiantes que no asisten con regularidad a clases.

Muestra. - Es la representación de una parte de la población la cual determinara dar a conocer los datos específicos de la misma, la muestra da a conocer datos de la población de manera sintética⁶⁶.

Cálculo del tamaño de la muestra. - Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula para este estudio analítico

$$n = 2 \left[\frac{(Z_{\alpha} - Z_{\beta}) DE}{\mu_1 - \mu_2} \right]^2$$

Considerando:

n = Tamaño de la muestra

Z α = Valor de Z (1.96) relacionado con $\alpha = 0.05$

Z β = Valor Z (0.84) relacionado con un $\beta = 0.20$ (poder de 80%)

DE = Desviación estándar

b₁ = Media del grupo 1

B₂ = Media del grupo 2

Tamaño de muestra: La muestra estuvo conformada por 80 participantes divididos en dos grupos. El grupo A estuvo conformado por 40 estudiantes del cuarto grado de primaria de las secciones A y B en donde se le aplicó el enjuague bucal a base de alore vera, mientras que el grupo B estuvo conformada por 40 escolares del tercer grado de primaria de las secciones A y B donde se aplicó el enjuague bucal a base de clorhexidina.

Tipo de muestreo: Para el siguiente estudio se realizará el muestreo no probabilístico⁶⁷ ya que es un estudio analítico y el tipo será por conveniencia del investigador ya que selecciono a los más colaboradores.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas e instrumentos utilizadas en este estudio son: La observación, ficha de recolección, el cuestionario y la encuesta.

Observación: Mediante la observación podremos evidenciar en que grupo varía el índice de higiene oral después de haber aplicado nuestros enjuagues bucales a base de Aloe Vera al 50% y Clorhexidina al 0.12%.

Ficha de re colección: En nuestra ficha de observación registraremos los resultados del índice de IHO-S (optimo, regular, malo y muy malo) para poder contrastar si guarda relación con los tipos de enjuagues bucales fue efectivo para reducir la carga bacteriana mediante la aplicación del enjuague de Aloe Vera o la clorhexidina.

El cuestionario: El cuestionario está diseñado para saber las edades y el género de nuestros participantes.

Encuesta: Por medio de la encuesta sabremos en que edades y en que genero fue eficaz los enjuagues bucales.

3.4. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Antes de aplicar nuestros instrumentos se solicitó permiso al director de la institución educativa Divino Maestro para poder intervenir el tercer y el cuarto grado de las secciones A y B de en donde se les explico el motivo de nuestro estudio (VER ANEXO 1) y se les entregó el consentimiento informado para cada alumno para que puedan firmar los padres de familiar (VER ANEXO 2). Una vez que se adjuntó todos los consentimientos firmados de todos los participantes, se empezó a seleccionar los criterios de inclusión y exclusión,

luego limitamos nuestra muestra en donde dividimos en dos grupos de 40 estudiantes en cada grupo (grupo A y B).

Para elaborar nuestro enjuague bucal a base de aloe vera fue realizada bajo la supervisión del químico farmacéutico Elmo Fernando Tineo Camargo, quien es responsable del laboratorio de química farmacéutica del Instituto Tecnológico Hessen de la provincia de Ambo en donde se hizo uso del ambiente, instrumental, máquinas y materiales para elaborar el enjuague bucal de aloe vera al 50%. Los materiales empleados fueron los siguientes:

Insumos: Sábila, ácido cítrico, sorbato de potasio, colorante, saborizante (menta) y gua de mesa (VER FOTO 1).

Materiales de laboratorio: Varilla de vidrio, probeta, vaso de precipitación, balanza analítica (VER FOTO 2), licuadora y cernidor.

Materiales de bioseguridad: Guantes descartable, mandilón descartable, gorra descartable y campo descartable (VER FOTO 3).

El procedimiento de elaboración se inició con la obtención del gel de la sábila en pequeñas porciones y lo almacenamos en nuestro vaso de precipitación a medida que recolectamos el gel (VER FOTO 4), empezamos a licuar el gel de aloe vera obtenido de a pocos (VER FOTO 5) para luego pasarlo por el colador para eliminar residuos (VER FOTO 6) y determinamos la cantidad de mililitros del gel obtenido, en donde se obtiene 1000 mililitros el cual equivale a un litro (VER FOTO 7) y en seguida lo diluimos con un litro de agua para obtener dos litros de la mezcla (VER FOTO 8). Luego realizamos la formulación de cada insumo a utilizar usando la regla de tres para un volumen de 2000 ml (2 litro), obteniendo la siguiente formula:

Cuadro 9. Formulación química de los ingredientes del enjuague de aloe vera

Componente	Porcentaje	Cantidad
Aloe vera	50%	1000 ml
Ácido cítrico	5%	1 g
Sorbato de potasio	3%	0.6 g
Esencia de menta	0.2%	2 ml
Colorante	0.2%	2 ml
Agua de mesa	50%	1000 ml

Una vez obtenida la mezcla de dos litros (1000 ml o 1 litro de aloe vera y 1000 ml o 1 litro de agua de mesa). Empezamos a pesar nuestras muestras en la balanza analítica, 1 g de ácido cítrico (VER FOTO 9) y 0.6 g de sorbato de potasio (VER FOTO 10), luego lo diluimos con 5 ml de nuestra mezcla de aloe vera para volver a verte en dicha mezcla (VER FOTO 11), luego añadimos la esencia de menta (VER FOTO 12) y el colorante un 1 ml por cada litro de mezcla de cada uno (VER FOTO 13). Como resultado final obtenemos nuestro enjuague bucal de aloe vera al 50% (VER FOTO 14), luego empezamos a medir 250 ml de enjuague bucal en nuestra probeta (VER FOTO 15), procedemos a embotellar nuestro enjuague bucal en una botella descartable (VER FOTO 16). Los dos litros de enjuague bucal de aloe vera alcanzo para 8 botellas (VER FOTO 17). Finalmente embalamos nuestro enjuague bucal con una duración de 6 meses y nuestro lote de producción fue 08122023 (VER FOTO 18).

Una vez obtenidos nuestros dos tipos de enjuagues bucales nos dirigimos a la institución educativa (VER FOTO 19) para poder aplicarlos en los alumnos del cuarto grado los cuales conformaron el grupo A en donde se le aplico el enjuague de aloe vera al 50% y a la aplicación del de clorhexidina al 0.12% se les aplico al grupo B los cuales estuvieron formados por los estudiantes del tercer grado.

Antes de empezar aplicar los enjuagues bucales, se empezó a registrar el IHO-S en nuestro instrumento (VER FOTO 20), luego se les proporciono un vaso descartable a cada estudiante para que puedan recibir 5 ml de enjuague

bucal a cada grupo correspondiente (VER FOTO 21) y se les pidió que hicieran buches de 30 segundos y luego escupirlos (VER FOTO 22). Luego de haber utilizado los enjuagues bucales de aloe vera y clorhexidina se volvió a registrar el IHO-S (VER FOTO 23), todo este procedimiento se hizo todos los días por 5 días consecutivos después del receso, pero el registro del IHO-S se realizó en el primer, segundo y tercer día.

3.5. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Una vez aplicada nuestro instrumento de recolección de datos, empezaremos a procesar los resultados obtenidos mediante la alimentación en los programas estadísticos como SPSS, para que nos de los porcentajes y frecuencias. La frecuencia y los resultados obtenidos lo representaremos por cuadros estadísticos, haciendo uso de las tablas y diagramas en círculos para facilitar su análisis, lectura e interpretación⁶⁸.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

Toda información que se recolecta en esta investigación será reservada de manera secreta.

Se le hará conocer a los participantes los detalles de su colaboración, así como los beneficios y riesgos antes de hacerle firmar el consentimiento informado.

Se respetará la libertad e integridad de los colaboradores sin perjuicio de su salud.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Tabla 1. Genero de los alumnos según grupo de estudio

GENERO	GRUPO A		GRUPO B	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
MASCULINO	18	45.0%	15	37.5%
FEMENINO	22	55.0%	25	62.5%
Total=(f)	40	100%	40	100%

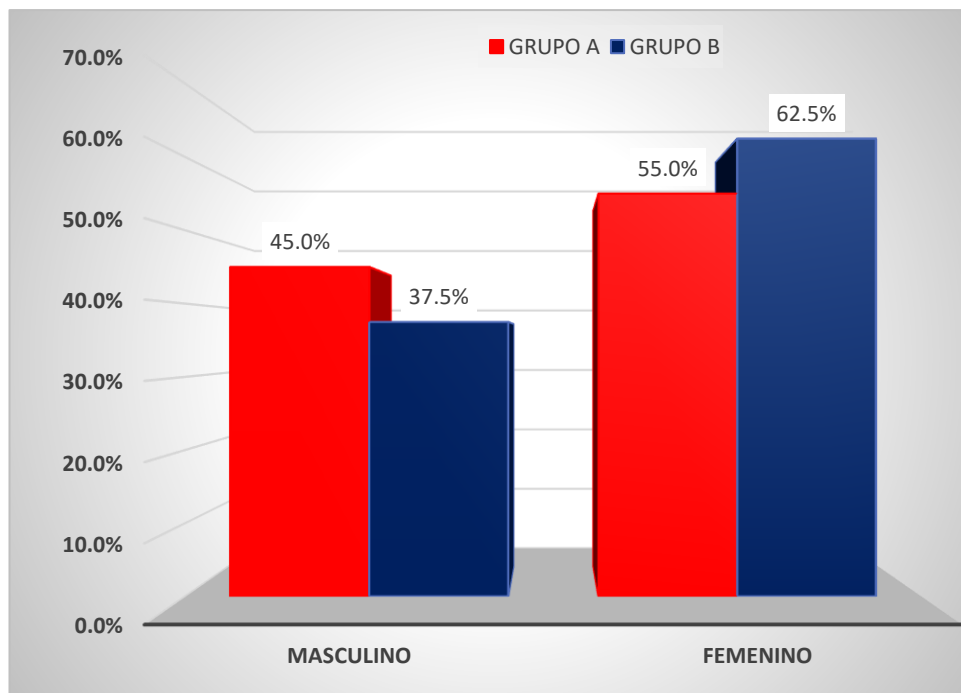


Figura 1. Genero de los alumnos según grupo de estudio

Interpretación: En la tabla 1 se muestra que en el grupo A el 45% (18 alumnos) son de género masculino y el 55% (22 alumnos) son de género femenino; por otro lado, el grupo B el 37.5% (15 alumnos) son de género masculino y el 62.5% (25 alumnos) son de género femenino.

Tabla 2. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día uno

IHO-S DÍA 1	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	10	25.0%	1	2.5%
Malo	30	75.0%	24	60.0%
Regular	0	0.0%	14	35.0%
Óptimo	0	0.0%	1	2.5%
Total=(f)	40	100%	40	100%

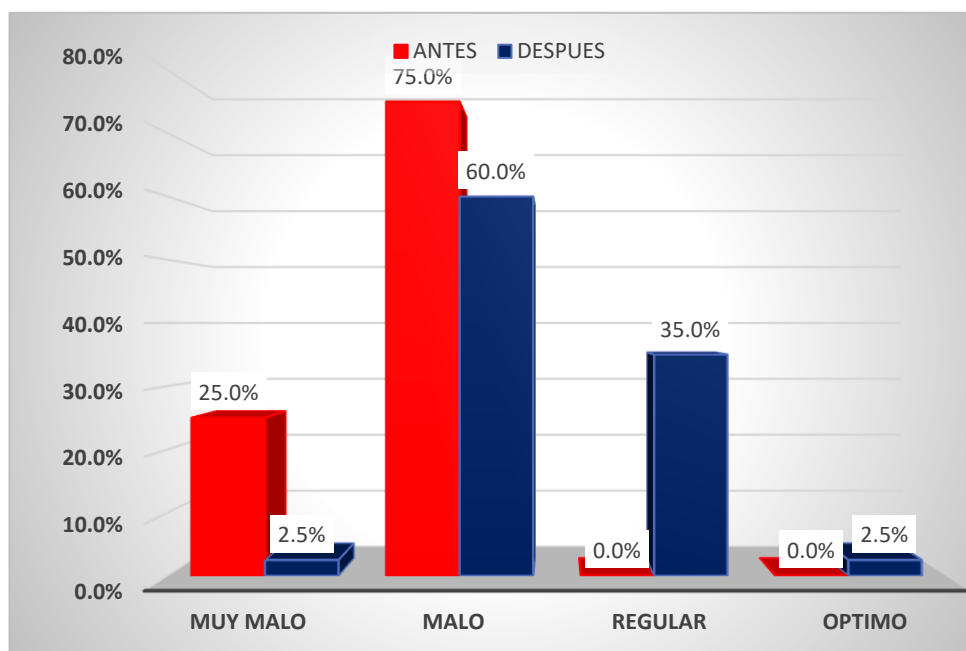


Figura 2. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50%.

Interpretación: En la tabla 2 se muestra los resultados del índice de higiene oral en el día 1 antes del uso del enjuague bucal con aloe vera al 50%; en donde se evidencio que el IHO-S muy malo fue el 25% (10), el 75% (30) fue malo y no se evidenciaron eficacias regulares ni optimas. Luego de emplear enjuague bucal con aloe vera al 50% a la misma muestra, se obtuvo que el 2.5 % (1) mostraron un IHO-S muy malo, el 60% (24) mostro ser mala, el 35% (14) evidencio ser regular y el 2.5 % (1) fue optima.

Dichos resultados nos muestran que al primer día de haber realizado el enjuague bucal de aloe vera fue eficaz para reducir la placa bacteriana, en donde el IHO-S regular incremento en un 35% y la óptimo en un 2.5%.

Tabla 3. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día tres

IHO-S DÍA 3	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	10	25.0%	0	0.0%
Malo	25	62.5%	11	27.5%
Regular	5	12.5%	26	65.0%
Óptimo	0	0.0%	3	7.5%
Total=(f)	40	100%	40	100%

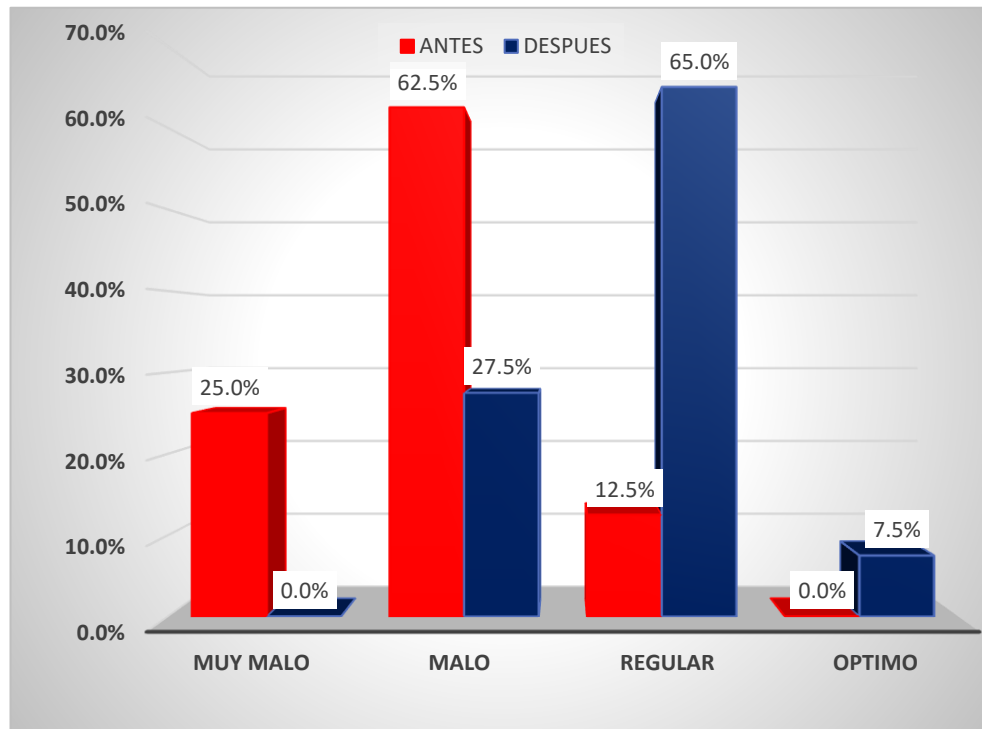


Figura 3. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día tres

Interpretación: En la tabla 3 se muestra los resultados del índice de placa bacteriana en el día 3, antes del uso del enjuague bucal con aloe vera al 50%; en donde se evidencio el IHO-S muy mala en un 25% (10), el 62.5% (25) fue mala, el 12.5% (5) resulto regular y no se obtuvieron IHO-S optimo. Luego de emplear el enjuague bucal con aloe vera al 50% a la misma muestra, se obtuvo que el 0 % (0) mostraron un IHO-S muy mala, el 27.5% (11) fue mala, el 65% (26) mostró ser regular y el 7.5 % (3) evidencio ser óptima.

Dichos resultados evidencian que la aplicación del enjuague bucal con aloe vera al tercer día de uso fue eficaz en la disminución de la placa bacteriana, dado que el IHO-S regular se incrementó en un 52.5% y la óptima en un 7.5%.

Tabla 4. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día cinco

IHO-S DÍA 5	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	3	7.5%	0	0.0%
Malo	32	80.0%	3	7.5%
Regular	5	12.5%	28	70.0%
Óptimo	0	0.0%	9	22.5%
Total=(f)	40	100%	40	100%

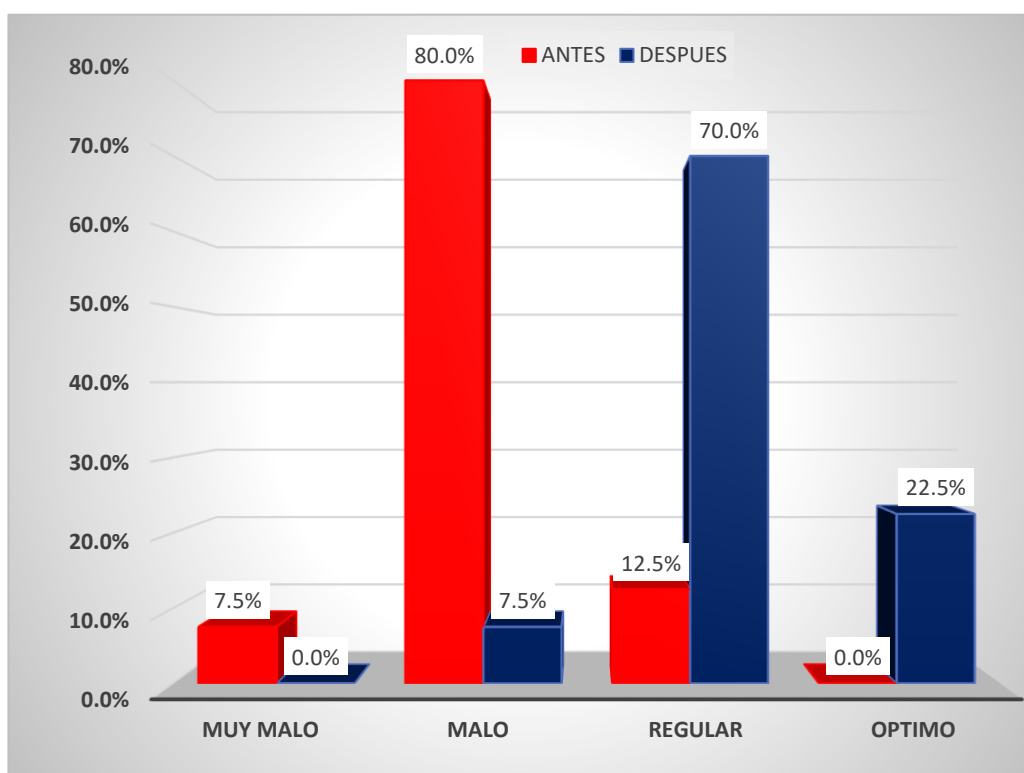


Figura 4. Resultados descriptivos del antes y después del uso del aloe vera al 50% en el día cinco

Interpretación: En la tabla 4 se muestra los resultados del índice de higiene oral al día 5 antes del uso del enjuague bucal con aloe vera al 50%; donde el IHO-S se evidencio que el 7.5% (3) fue muy mala, seguido del 80% (32) que fue mala, el 12.5% (5) evidenciaron ser regular y finalmente no se obtuvieron IHO-S óptimo. Luego de emplear enjuague bucal con aloe vera al 50% a la misma muestra, se obtuvo que el 0 % (0) mostraron un IHO-S muy mala, el 7.5% (3) evidenció ser mala, el 70% (28) mostró ser regular y el 22.5 % (9) obtuvo un IHO-S óptimo.

Dichos resultados nos muestran que el uso de enjuague bucal en el día 5 mejoró la reducción de placa bacteriana, dado que la eficacia de la aplicación del enjuague bucal se incrementó en un 57.5% en un IHO-S regular y 22.5% en la óptima.

Tabla 5. Resultados descriptivos de medias del antes y después del uso del aloe vera al 50%

IHO-S	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	16	40.0%	1	2.5%
Malo	21	52.5%	8	20.0%
Regular	3	7.5%	29	72.5%
Óptimo	0	0.0%	2	5.0%
Total=(f)	40	100%	40	100%

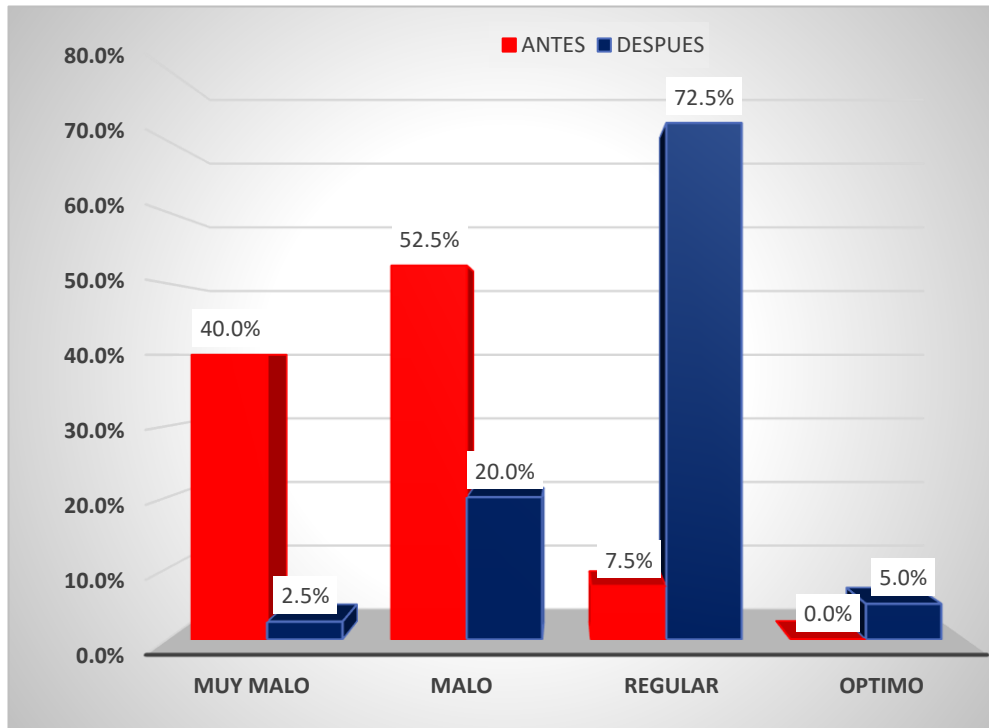


Figura 5. Resultados descriptivos promedio del antes y después del uso del aloe vera al 50%

Interpretación: En la tabla 5 se muestra los resultados promedios del antes y después del uso del aloe vera al 50%, en donde el 40% (16) tuvieron un IHO-S muy malo, seguido del 52.5% (21) que mostraron ser malo, el 7.5% (3) fue regular y finalmente no se obtuvieron IHO-S óptima. Luego de emplear enjuague bucal con aloe vera al 50% a la misma muestra, se obtuvo que el 2.5 % (1) obtuvieron un IHO-S muy malo, el 20% (8) mostró ser mala, el 72.5% (29) se evidencio ser regular y solo 5 % (2) resultaron tener un IHO-S óptima.

Dichos resultados nos muestran que el uso de enjuague bucal con aloe vera al 50% mejoró la reducción de placa bacteriana, dado que la eficacia en el IHO-S regular se incrementó en un 65% y en la óptima en un 5%.

Tabla 6. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día 1

IHO-S DÍA 1	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	29	72.5%	4	10.0%
Malo	11	27.5%	27	67.5%
Regular	0	0.0%	8	20.0%
Óptimo	0	0.0%	1	2.5%
Total=(f)	40	100%	40	100%

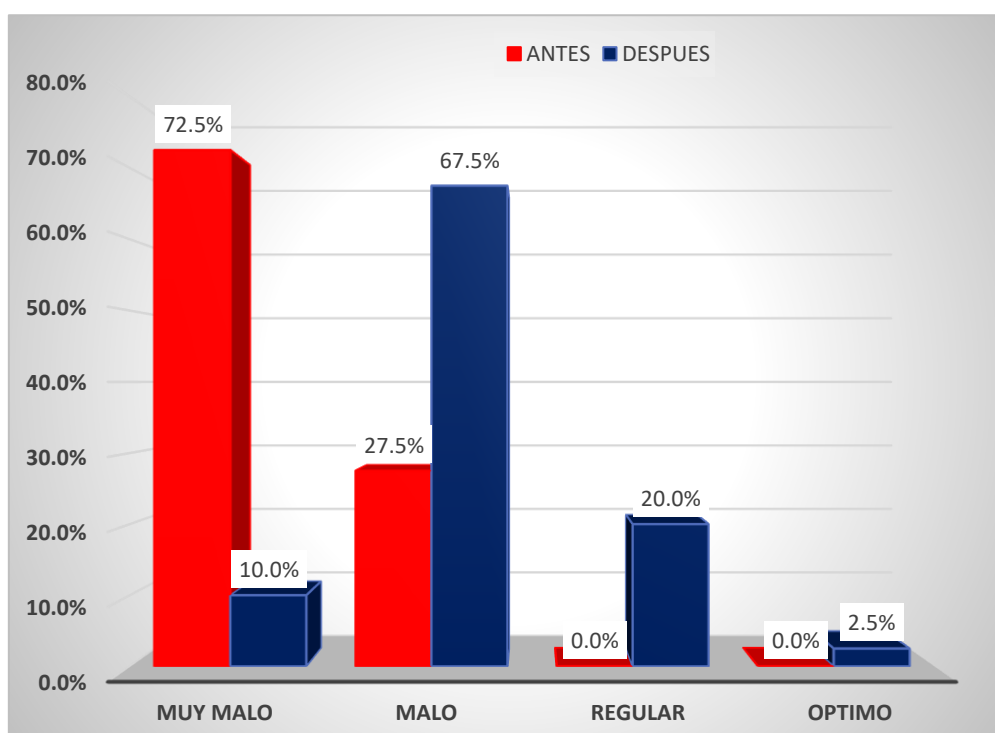


Figura 6. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día uno

Interpretación: En la tabla 6 se muestra los resultados del día 1 antes del uso del enjuague bucal con clorhexidina al 0.12%, en donde IHO-S se evidencio ser muy mala en un 72.5% (29), seguido del 27.5% (1) que mostraron ser mala, el 0% (0) mostraron ser regular y finalmente no se obtuvieron eficacias optimas. Luego de emplear enjuague bucal con clorhexidina 0.12% a la misma muestra, se obtuvo que el 10% (4) mostraron un IHO-S muy mala, el 67.5% (27) fue mala, el 20% (8) evidencio ser regular y el 2.5 % (1) fue óptima.

Dichos resultados nos muestran que el uso de enjuague bucal con clorhexidina 0.12% mejoró la reducción de placa bacteriana, dado que el IHO-S regular se incrementó en un 20% y la óptima en un 2.5%.

Tabla 7. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día tres

IHO-S DÍA 3	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	1	2.5%	0	0.0%
Malo	32	80.0%	1	2.5%
Regular	7	17.5%	33	82.5%
Óptimo	0	0.0%	6	15.0%
Total=(f)	40	100%	40	100%

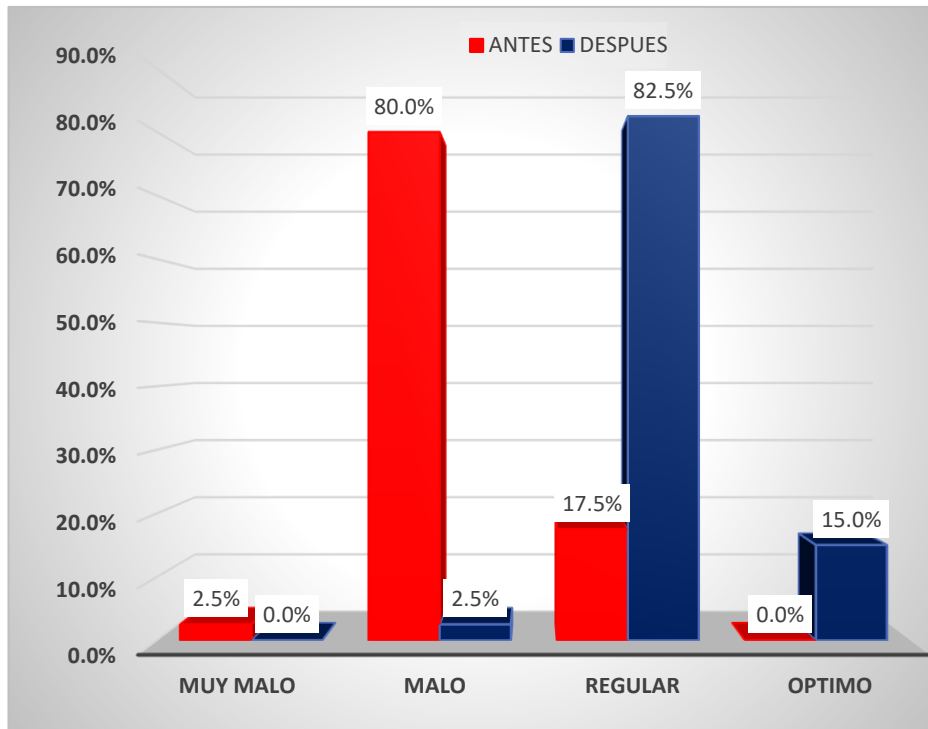


Figura 7. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% el día tres

Interpretación: En la tabla 7 se muestra los resultados del día 3 antes del uso del enjuague bucal con clorhexidina al 0.12%, en donde se evidencio que el IHO-S fue muy malo en un 2.5% (1), seguido del 80% (32) que mostraron ser mala, el 17.5% (7) evidenciaron ser regular y finalmente un 0% obtuvieron un IHO-S óptimo. Luego de emplear enjuague bucal con clorhexidina 0.12% a la misma muestra, se obtuvo que el 0% (0) mostraron un IHO-S muy mala, el 2.5% (1) mostró ser mala, el 82.5% (33) evidencio ser regular y el 15 % (6) mostró un IHO-S optima.

Dichos resultados nos muestran que el uso de este enjuague bucal en el día 3 mejoró la reducción de placa bacteriana, dado que la eficacia se incrementó en el IHO-S regular en un 65% y la óptima en un 15%.

Tabla 8. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día cinco

IHO-S DÍA 5	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	3	7.5%	0	0.0%
Malo	25	62.5%	3	7.5%
Regular	12	30.0%	23	57.5%
Óptimo	0	0.0%	14	35.0%
Total=(f)	40	100%	40	100%

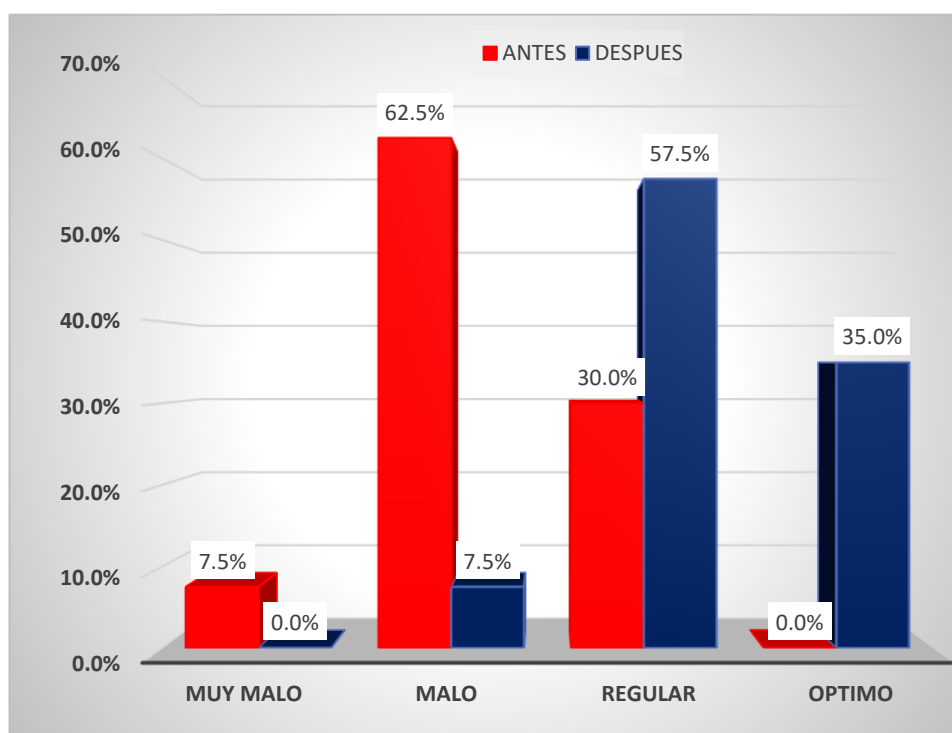


Figura 8. Resultados descriptivos del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12% en el día cinco

Interpretación: En la tabla 8 se muestra los resultados del día 5 antes del uso del enjuague bucal con clorhexidina al 0.12%, en donde el IHO-S evidencio que el 7.5% (3) fue muy malo, seguido del 62.5% (25) que fue malo, el 30% (12) evidenciaron ser regular y finalmente no se obtuvieron IHO-S óptimo. Luego de emplear enjuague bucal con clorhexidina al 0.12% a la misma muestra, se obtuvo que el 0% (0) mostraron un IHO-S muy mala, el 7.5% (3) fue mala, el 57.5% (23) evidencio ser regular y el 35 % (14) fue optima.

Dichos resultados nos muestran que el uso de enjuague bucal al quinto día mejoró la reducción de placa bacteriana, dado que la eficacia se incrementó en el IHO-S regular se incrementó en un 27.5% y la eficacia optima en un 35%.

Tabla 9. Resultados descriptivos medias del antes y después del uso clorhexidina 0.12%

IHO-S DÍA	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	19	47.5%	0	0.0%
Malo	20	50.0%	4	10.0%
Regular	1	2.5%	33	82.5%
Óptimo	0	0.0%	3	7.5%
Total=(f)	40	100%	40	100%

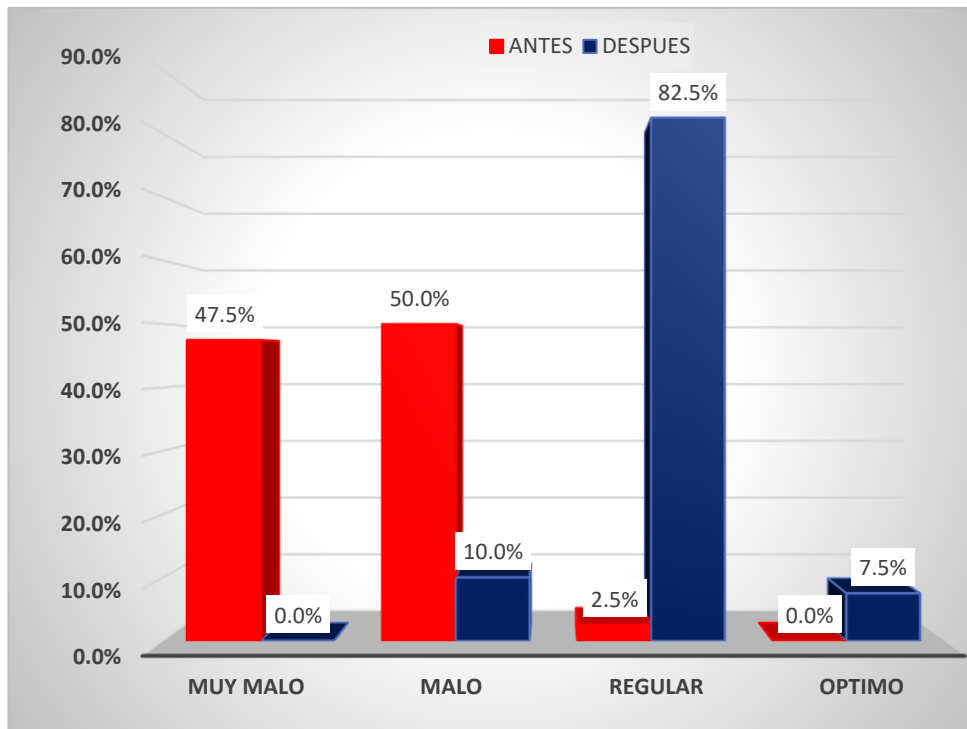


Figura 9. Resultados descriptivos promedio del antes y después del uso de la clorhexidina al 0.12%

Interpretación: En la tabla 9 se muestra resultados promedios del antes y después del uso de clorhexidina 0.12%, en donde el 47.5% (19) tuvieron un IHO-S muy malo, seguido del 50% (20) que mostraron ser malo, el 2.5% (1) evidenciaron ser regular y finalmente no se obtuvieron IHO-S optima. Luego de emplear enjuague bucal con clorhexidina 0.12% a la misma muestra, se obtuvo que el 0% (0) mostraron un IHO-S muy mala, el 10% (4) fue mala, el 82.5% (33) evidencio ser regular y solo el 7.5 % (3) fue optima.

Dichos resultados nos muestran que el uso de enjuague bucal mejoró la reducción de placa bacteriana, dado que la eficacia se incrementó en un 80% en el IHO-S regular y la óptima en un 7.5%.

Tabla 10. Resultados descriptivos del uso de aloe vera al 50% y la clorhexidina 0.12%

IHO-S	ALOE VERA AL 50%		CLORHEXIDINA 0.12%	
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
	(ni)	(fi=ni/N en %)	(ni)	(fi=ni/N en %)
Muy malo	1	2.5%	0	0.0%
Malo	8	20.0%	4	10.0%
Regular	29	72.5%	33	82.5%
Optimo	2	5.0%	3	7.5%
Total=(f)	40	100%	40	100%

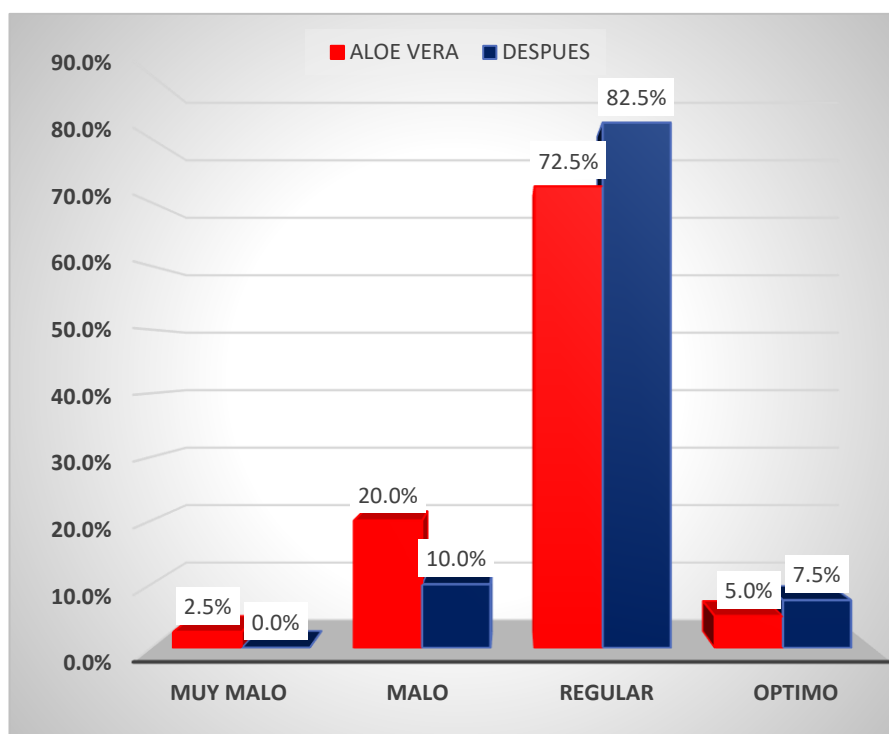


Figura 10. Resultados descriptivos del uso de aloe vera al 50% y la clorhexidina al 0.12%

Interpretación: En la tabla 10 se observa que respecto al IHO-S del aloe vera al 50% evidencio que el 2.5% tuvo una efectividad muy mala, el 20% tuvo una efectividad mala, el 72.5% una efectividad regular y el 5% una efectividad optima; respecto al uso de la clorhexidina al 0.12% se evidencia que el 0%

mostro una efectividad muy mala, el 10% tuvo una efectividad mala, el 82.5% una efectividad regular y el 7.5% una efectividad optima.

4.2. RESULTADOS INFERENCIALES

Prueba de normalidad de datos del uso de la Clorhexidina al 0.12%:

Al efectuar el análisis de normalidad se tomó en cuenta los valores de la prueba de Shapiro – Wilk (muestra < 50), teniendo en cuenta que si **p-valor (significancia bilateral) < 0,05** los datos tienen una distribución no normal, pero si **p-valor (significancia bilateral) > 0,05** los datos tendrán una distribución normal.

Tabla 11. Prueba de normalidad en la clorhexidina al 0.12%

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estad.	gl	Sig.	Estad.	gl	Sig.
Antes del uso de clorhexidina 0.12%	.453	40	.000	.559	40	.000
Después del uso de clorhexidina 0.12%	.327	40	.000	.753	40	.000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Debido a que la muestra de estudio es menor a 50 se empleó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Con un nivel de significancia mayor a 0,05 se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, los datos tienen una distribución normal y se empleó la prueba no paramétrica de la Wilcoxon en la variable de estudio.

Prueba de hipótesis: El enjuague bucal de clorhexidina 0.12% es eficaz o no es eficaz para la reducción de la placa bacteriana.

Tabla 12. Contrastación de las diferencias de medias del uso de clorhexidina 0.12%

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Antes del uso de clorhexidina 0.12%	1,5500	40	,55238	,08734
	Después del uso de clorhexidina 0.12%	2,9750	40	,42290	,06687

En la tabla 12 se puede evidenciar que existe una diferencia de medias positiva (1.425) respecto al uso de clorhexidina 0.12% demostrando una mejora en la reducción de la placa bacteriana.

Estadísticos de prueba ^a	
	Después del uso - Antes del uso de clorhexidina 0.12%
Z	-5,542 ^b
Sig. asin. (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Al aplicar la Prueba de Wilcoxon se obtuvo un valor de sig. = 0,00 (p – valor < 0.05) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el enjuague bucal de clorhexidina 0.12% es eficaz para la reducción de la placa bacteriana en la I. E. Divino Maestro, San Rafael 2023.

Prueba de normalidad de datos del uso del aloe vera al 50%: Al efectuar el análisis de normalidad se tomó en cuenta los valores de la prueba de Shapiro-Wilk (muestra < 50), teniendo en cuenta que si **p-valor (significancia bilateral) < 0** los datos tienen una distribución no normal y si **p-valor (significancia bilateral) > 0**: Los datos tienen una distribución normal.

Tabla 13. Prueba de normalidad en la aloe vera al 50%

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes del uso de Aloe vera al 5%	.466	40	.000	.539	40	.000
Después del uso de Aloe vera al 5%	.386	40	.000	.706	40	.000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Debido a que la muestra de estudio es menor a 50 se empleó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk. Con un nivel de significancia mayor a 0,05 se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, los datos tienen una distribución normal y se empleó la prueba no paramétrica de la Wilcoxon en la variable de estudio.

Prueba de hipótesis. El enjuague bucal de aloe vera al 50% es eficaz o no es eficaz para la reducción de la placa bacteriana.

Tabla 14. Contratación de las diferencias de medias del uso del aloe vera al 50%

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Antes del uso de Aloe vera al 5%	1,6750	40	,61550	,09732
	Después del uso de Aloe vera al 5%	2,8000	40	,56387	,08916

En la tabla 14 se puede evidenciar que existe una diferencia de medias positiva (1.125) respecto al uso de Aloe Vera al 50% demostrando una mejora en la reducción de la placa bacteriana.

Estadísticos de prueba ^a	
	Después del uso de Aloe vera al 5% - Antes del uso de Aloe vera al 5%
Z	-5,308 ^b
Sig. asin. (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Al aplicar la Prueba de Wilcoxon se obtuvo un valor de sig. = 0,00 (p – valor < 0.05) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el enjuague bucal de Aloe Vera al 50% es eficaz para la reducción de la placa bacteriana en la I. E. Divino Maestro, San Rafael 2023.

Prueba de hipótesis general: **H_i:** El enjuague bucal de Aloe Vera al 50% es eficaz con relación a la clorhexidina 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la I. E. Divino Maestro, San Rafael 2023: **H_o:** El enjuague bucal

de Aloe Vera al 50% no es eficaz con relación a la clorhexidina 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la I. E. Divino Maestro, San Rafael 2023

Tabla 15. Diferencias de medias del uso después del uso de Aloe vera al 5% y después del uso de clorhexidina 0.12%

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Después del uso de Aloe vera al 5%	2,8000	40	,56387	,08916
	Después del uso de clorhexidina 0.12%	2,9750	40	,42290	,06687

En la tabla 15 se puede evidenciar que existe una diferencia de medias respecto al uso de Aloe vera al 5% y al uso de clorhexidina 0.12%, observando que una diferencia positiva de 0.175 respecto al uso de uso de clorhexidina 0.12%.

Estadísticos de prueba ^a	
Después del uso de Aloe vera al 5%	
U de Mann-Whitney	687,500
W de Wilcoxon	1507,500
Z	-1,486
Sig. asin. (bilateral)	,137
a. Variable de agrupación: GRUPO	

Al aplicar la Prueba de U de Mann-Whitney se obtuvo un valor de sig. = 0,00 ($p - \text{valor} < 0.05$) por lo cual se rechaza la hipótesis alterna y se concluye que el enjuague bucal de Aloe Vera al 50% no es eficaz con relación a la clorhexidina 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la I. E. Divino Maestro, San Rafael 2023.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se va corroborar y contrastar las similitudes encontradas con otros estudios de investigación realizados en relación a la efectividad del uso del aloe vera en enjuague bucal como tratamiento para disminuir el índice de la placa bacteriana:

El objetivo de este estudio de investigación fue determinar la eficacia del aloe vera al 50% como enjuague bucal en contraposición al enjuague bucal a base de clorhexidina al 0.12% con el único fin confirmar en cuál de los dos tipos de enjuagues bucales se reduce mejor la placa bacteriana en los alumnos del tercer y cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Divino Maestro se evidencio que luego de emplear cinco días consecutivos el enjuague bucal de aloe vera en una concentración del 50% a la misma muestra se evidenciaron que el 0 % (0) mostraron una eficacia muy mala, el 7.5% (3) mostró una eficacia mala, el 70% (28) mostró una eficacia regular y el 22.5 % (9) mostró una eficacia optima, el promedio del antes y después de usar el enjuague bucal en una concentración del 50%, en donde el 40% obtuvo un IHO-S muy mala, mientras el 52.5% revelaron un IHO-S mala y el 7.5% evidenciaron una eficacia regular. Los resultados sacan en evidencia que el uso del aloe vera en su presentación de enjuague, mejoró a la reducción del biofilm dental bacteriano en un 5%, mientras que la eficacia de manera regular se incrementó en un 65% y la eficacia optima en un 5%. En el caso del uso del enjuague bucal a base de clorhexidina al 0.12% el resultado de los promedios del antes y después de su uso en donde el 47.5% su eficacia para reducir el IHO-S fue muy mala, el 50% evidenciaron una eficacia mala, el 2.5% la eficacia fue de manera regular y finalmente los resultados no arrojaron eficacias optimas. En el análisis inferencial mediante la prueba de U de Mann-Whitney se obtuvo un valor de sig. = 0,00 ($p - \text{valor} < 0.05$).

Los resultados encontrados en esta investigación se contraponen a los siguientes estudios previos realizados por los siguientes investigadores:

En el siguiente estudio realizado por las investigadoras María Teresa Somarriba Rocha y Grethel Carolina Santana Espinoza en donde demostraron que el 99.7% de la muestra no evidenciaron placa bacteriana después de haber hecho uso del enjuague bucal a base de aloe vera en un periodo de 21 días, mientras que el 3.3% de los restantes si se observó evidencia de placa bacteriana como una película fina. Respecto al índice de placa bacteriana la disminución del biofilm bacteriano fue evidente y progresivo en donde el 23.3% de la muestra no presentaron placa dental a nivel de las encías, el 73,3% de esa muestra evidenciaron placa dental en forma de una película fina adherida al margen gingival y a la zona adyacente al diente que se evidenciaba mediante el uso de la sonda periodontal y solo el 3,3% aún se observaba acumulación moderada de depósito blando dentro de la bolsa gingival.

Por otro lado, tenemos otro estudio realizado por Mily Mariela Chujandama Pichis y Sheila Karen Malca Córdova en donde los resultados de su estudio evidenciaron que el 57% de la muestra entre las edades de 18 a 29 años de edad en donde el índice de placa bacteriana fue eficiente, los enjuagues bucales estudiados y comparados fueron a base de alcohol en el grupo A (IP= 0.78) y el enjuague bucal libre de alcohol en el grupo B (IP= 0.81) en pacientes de ambos géneros, determinando el efecto positivo sobre ambos enjuagues bucales pero con mayor efectividad en el enjuague bucal A (IP = 0.44) con alcohol y enjuague bucal B (IP = 0.54) sin alcohol para el control del biofilm dental.

Finalmente, otro estudio de investigación similar efectuado por la investigadora Mónica Valeria Lasso Merino en donde compara el enjuague bucal de aloe vera con un placebo cuyos resultados de su estudio demostraron que la utilización del enjuague bucal de aloe permitió reducir mejor la placa bacteriana a diferencia del placebo que fue menos efectivo. Después de la aplicación del enjuague bucal por varios días se evidencio que el biofilm dental bacteriano se redujo al 50% y esto se pudo evidenciar cuando se pasó la sonda dental por la superficie dentaria, mientras que la eliminación total de la placa bacteriana al 0% se evidencio a simple vista. Por otro la

utilización del placebo por varios días de uso logro reducir la biopelícula dental bacteriano al 15% y esto a su vez se evidencio cuando se pasó la sonda dental por la superficie dentaria, mientras que al observar a simple vista se evidencio que la placa dental bacteriana se refo en un 10%.

CONCLUSIONES

Se demostró que el uso del enjuague bucal a base de aloe vera al 50% fue eficaz para reducir la placa bacteriana, ya que se evidencio que los promedios de los cinco días de uso el IHO-S fue regular en un 72.5% y el 5% el IHO-S fue optima en contraposición a los promedios del no uso de dicho enjuague en donde el IHO-S fue regular en un 7.5% y un 0% el IHO-S fue optima, teniendo una diferencia de medias positiva de 1.125, demostrando una mejora en la reducción de la placa bacteriana.

La mejora del índice de placa bacteriana es progresiva a medida que se prolonga el uso del enjuague bucal de aloe vera al 50%, en donde se evidencio que, en el primer día de uso, el IHO-S fue regular en un 35% y optima en un 2.5%, mientras que, al quinto día de uso, el IHO-S fue regular en un 70% y el 22.5 % fue optima. El uso de enjuague bucal en el día cinco mejoró la reducción de placa bacteriana, dado que la eficacia regular se incrementó en un 57.5% y la eficacia optima en un 22.5%.

Los resultados demostraron que se redujo el IHO-S muy malo en las dos tomas de muestra del antes y después del uso del enjuague bucal del aloe vera al 50% en donde se empezó con un 25% en el primer día y un 7.5% al quinto día antes del uso del enjuague, mientras que después del uso del enjuague en el primer día fue de un 2.5% y al quinto día fue 0%, teniendo como promedio de las cinco tomas de muestra antes del uso en un 40% y después del uso en un 2.5%.

La efectividad del uso del enjuague bucal a base clorhexidina al 0.12% el 82.5% el IHO-S fue regular y el 7.5% fue optima como resultado de los promedios de los cinco días de uso, siendo ligeramente más efectivo en un 10% bajar el IHO-S regular y 2.5% en bajar a optima en comparación al uso del enjuague bucal de aloe vera al 50% para un 10% comparación al enjuague

de aloe vera al 50%, teniendo una diferencia positiva de 0.175 para reducir la placa bacteriana la clorhexidina al 0.12% como enjuague bucal.

Esta investigación llego a la conclusión que el enjuague bucal de aloe vera al 50% ayuda a reducir la placa bacteriana, pero si lo comparamos con la clorhexidina al 0.12%, este enjuague a base de aloe vera es menos eficaz en la reducción de la placa bacteriana en los alumnos de la I. E. Divino Maestro ya que la prueba estadística de la U de Mann-Whitney obtuvo un valor de significancia de 0,00 ($p < 0.05$).

RECOMENDACIONES

A los estudiantes, egresados, investigadores y docentes de la carrera de odontología que sigan realizando estudios de investigación de la planta medicinal de aloe vera para aprovechar sus múltiples propiedades y relacionar el efecto que tiene en diversas dolencias y/o afecciones de la cavidad bucodental.

A las entidades formativas de profesionales de la salud y a los establecimientos de salud realizar Intervenir a las instituciones educativas para implementar la elaboración de enjuagues bucales a base de aloe vera de manera natural y casera como parte del kit de higiene bucal en el área de aseo.

Fomentar la utilización de los preparados de enjuagues bucales de aloe por parte del profesional odontólogo y estudiante de odontológica por medio de las charlas, consejerías, sesiones educativas, etc como método alternativo para combatir la placa bacteriana.

A las autoridades competentes en salud y a la Universidad de Huánuco promover la utilización de enjuagues bucales a base de aloe vera como parte de las medidas preventivos-promociones por medio de programas de investigación.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Organización mundial de la salud. Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental: Hacia la cobertura sanitaria universal para la salud bucodental de aquí a 2030 [internet]. [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/364907/9789240061880-spa.pdf?sequence=1>
2. Morón M. Los biofilms orales y sus consecuencias en la caries dental y enfermedad periodontal. Ciencia e innovación en salud [internet]. 2021; e134: 269-277 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacionsalud/article/view/4754/5257>
3. Burgueño Z, Zabala B, Pérez MC, Giménez V, Sánchez SQ, Ventura M. Control de la placa bacteriana dental. Revista sanitaria de investigación [internet]. 2024; 5(3): 2660-7085 [consultado 2024 Jul 24]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9445689>
4. Arciniega SC. Eficacia de la clorhexidina sobre microorganismos de la cavidad bucal. Revisión bibliográfica [internet]. Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2021 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24388/1/StefaniaCarolina_ArciniegaAguilar%281%29.pdf
5. Villalva EC. Efectividad de la sábila (aloe vera) como efecto antiinflamatorio sobre la gingivitis. Revisión bibliográfica [internet]. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2023; [consultado 2024 Set 22]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/16266/1/UA-ODO-EAC-033-2023.pdf>
6. Lobato AF. La caries y placa bacteriana con relación a los aspectos sociofamiliares [internet]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2024 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11253/1/Lobato%20Cabrera%2c%20A%20%282023%29%20La%20caries%20y%20placa%20bacteri>

ana%20con%20relaci%3%b3n%20a%20los%20aspectos%20sociofamili
ares%20%28Tesis%20de%20Pregrado%29Universidad%20Nacional%20
de%20Chimborazo%2c%20Riobamba%2c%20Ecuador%29.pdf

7. Panduro CF, Gadea LT. Relación entre percepción de salud bucal e higiene oral en estudiantes del C. E. P. M. 60053 Gral. EP. Augusto Freyre García Iquitos 2023 [internet]. Iquitos: Universidad Científica del Perú; 2023 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/4cc252a6-49f5-45cd-a376-9468faeb4baa/content>
8. Vargas KE, Chipana CR, Arriola LE. Condiciones de salud oral, higiene oral y estado nutricional en niños que acuden a un establecimiento de salud de la Región Huánuco, Perú. Revista Perú MED EXP Salud Publica [internet]. 2019; 36(4): 653-657 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://www.scielo.org/pdf/rpmesp/2019.v36n4/653-657/es>
9. Lozada F, Salame V, Villalva E. Efectividad del aloe vera en el tratamiento de la gingivitis. Revista Información Científica [internet]. 2024; 103(1): 305-315 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4533/6207>
10. Somarriba MT, Santana GC. Efectos del enjuague bucal a base de aloe vera en pacientes gestantes con gingivitis en dos centros de salud del municipio de Managua, noviembre - diciembre del 2019 [internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2021 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/14322/12/14322.pdf>
11. Condor MA. Actividad terapéutica del Aloe Vera en la enfermedad periodontal” [internet]. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2021 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15623/1/ACUAODO NT042-2020.pdf>
12. Pérez EC. Determinación del efecto inhibitor del Aloe Vera al 100% y la clorhexidina al 0.12% sobre cepas de Aggreatibacter

Actinomyces comitans ATCC 29522 estudio in vitro [internet]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2018 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://typeset.io/pdf/determinacion-del-efecto-inhibitor-del-aloe-vera-aloe-1d1pwox413.pdf#:~:text=Investigaci%C3%B3n%20de%20tesis%20realizado%20sobre%20la%20%E2%80%9CDETERMINACI%C3%93N%20DEL%20EFECTO%20INHIBITOR>

13. Lasso MV. Uso del aloe vera como coadyuvante al tratamiento enfermedad periodontal [internet]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2018 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/jspui/bitstream/51000/5014/1/UNACH-EC-FCS-ODT-2018-0005.pdf>
14. Chujandama MM, Malca SK. San Martín 2023. Efecto de diferentes enjuagues bucales para el control de placa bacteriana en pacientes de la IPRESS 6733, Moyobamba 2023 [internet]. Huancayo: Universidad Continental; 2024 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/15091/2/IV_FCS_503_TE_Malca_Chujandama_2024.pdf
15. Surichaqui M. Huancayo 2023. “Efecto de colutorios bucales, en el control de placa bacteriana en adultos jóvenes del Centro de Salud de Chilca” [internet]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2023 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8891/T010_41573013_D%20SURICHAQUI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. Durand A. Chiclayo 2022. “Eficacia entre enjuagues bucales de gluconato de clorhexidina al 0.12% y de manzanilla con bicarbonato de sodio en estudiantes con gingivitis inducida por placa bacteriana” [internet]. Chiclayo: Universidad Alas Peruanas; 2022 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/11302/Tesis_Eficacia%20entre%20enjuagues%20bucal_Gluconato%20clorhexidina%200.12%25%20y%20manzanilla%20con%20bicarbonato%20sodio_Es

tudiantes%20con%20gingivitis%20inducida%20por%20placa%20bacteriana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Manayalle BN. Comparación del efecto antibacteriano de colutorios comerciales herbales Vs colutorios base de gluconato de clorhexidina 0.12% sobre cepas de streptococcus Mutans ATCC 25175 [internet]. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán; 2020 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7644/Manayalle%20Carrero%20Betty%20Nayd%c3%b9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Vásquez Plasencia César Abraham. Efecto de dos colutorios bucales comerciales a base de extractos naturales sobre el índice de higiene oral en pacientes atendidos en el curso de periodoncia de la clínica odontológica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, sede Trujillo, 2015 [internet]. Trujillo: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2029 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/9348/BUCALES_HIGIENE_PIMINCHUMO_CASTANEDA_VICTOR_HUGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
19. Huerta JC. Efectividad Antimicrobiana del aloe vera (L.) Burm. F., sobre enterococcus faecalis, (ATCC 29212) candida albicans (ATCC 24433) y streptococcus mutans (ATCC 25175), la Libertad, Trujillo 2017 [internet]. Chimbote: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/10142/ALOE_VERA_ESTREPTOCOCCUS_FAECALIS_HUERTA_SANCHEZ_JOSSELYN_CLAUDIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. Andamayo DS, García LE. Efecto del irrigante de aloe vera versus clorhexidina al 0.12% como coadyuvante del tratamiento de gingivitis en adultos, Huánuco 2020 [internet]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2020 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5894>

21. Ibazeta FB. Relación entre el nivel de conocimiento de salud bucal e índice de higiene oral simplificado en consultantes del puesto de salud Colpa Baja – Huánuco 2019 [internet]. Huánuco: Universidad de Huánuco; 2020 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2462/IBAZETA%20RODRIGUEZ%2c%20Fhaemyn%20Baudilio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Rubio S, Sáenz CA, Osorio E. Sábila (Aloe Vera): propiedades, usos y problemas. CIENCIA UANL [internet]. 2022; 12(1): 25-30 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/355191811_Sabila_Aloe_vera_propiedades_usos_y_problemas#:~:text=RESUMEN%20La%20s%C3%A1bila%20\(Alove%20vera\)%20es%20una%20especie%20de%20suma](https://www.researchgate.net/publication/355191811_Sabila_Aloe_vera_propiedades_usos_y_problemas#:~:text=RESUMEN%20La%20s%C3%A1bila%20(Alove%20vera)%20es%20una%20especie%20de%20suma)
23. Sonawane SK, Gokhale JS, Mulla MZ, Kandu VR, Patil S. A comprehensive overview of functional and rheological properties of aloe vera and its application in foods. Revista Ciencia Técnica Alimentaria [internet]. 2021; 58(4): 1217-1226 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7925795/pdf/13197_2020_Article_4661.pdf
24. Aparicio SV, Carranza BS, Chávez SA, Quispe LS, Palomino CA, Peralta AN, Robles JM. Eficacia farmacológica del Aloe vera en la cicatrización de heridas: una revisión narrativa. Revista Facultad de Medicina Humana [internet]. 2023; 13(1): 110-120 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312023000100110
25. Artunduaga KL, Vargas DA, Barrera OM. Conservación de las propiedades nutraceuticas del aloe vera (Aloe barbadensis Miller), mediante técnicas de secado. Revista Ingeniería y Región [internet]. 2021; 25(1): 6-21 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8159801#:~:text=Se%20determin%C3%B3%20que%20las%20t%C3%A9cnicas%20que%20>

permite%20la,sensibilidad%20del%20gel%20a%20temperaturas%20superiores%20a%2050%C2%B0C%29.

26. Guerra KT, Guzman KTX. Potencial antimicrobiano de Aloe vera (sábila) sobre microorganismos de interés estomatológico: Una revisión [internet]. Piura: Universidad César Vallejo; 2020 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51854/Guerra_CKT-Guzman_RKMX-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
27. Amézquita MD y Mora LA. Revisión bibliográfica sobre el Aloe vera para tratamiento y evaluación en patologías cutáneas tales como acné, quemaduras y eczema [internet]. Bogotá: Universidad el Bosque; 2023 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/ecfd2fb3-e120-4faa-9bd2-7b43b281dc6e/content>
28. Blanco J y Millones PA. Efecto cicatrizante del gel de Aloe vera con Erythroxyllum coca en modelo animal. Revista Medicina Naturista [internet]. 2020; 14(1): 65-74 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7248978#:~:text=Efecto%20cicatrizante%20del%20gel%20de%20aloe%20vera%20con%20%22erythroxyllum%20coca>
29. Hernández LC, Caipa LM, Landinez KL. Diseño de un producto tipo crema de aplicación tópica para el cuidado de la piel con inclusión de aloe vera [internet]. Bogotá: Universidad ECCI; 2023 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3606/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Valencia NP. Estudio comparativo entre aloe vera y oleozón, en el tratamiento de estomatitis subprotésica. Una revisión sistemática. Revista Polo del Conocimiento [internet]. 2022; 7(10): 370-390 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4735/11381>

31. Acuña J, Gaitán CI, Bermúdez CO, Cepeda O, Aguilera LA, Sánchez G. Colutorios orales – auxiliares en el manejo de patologías bucodentales. Revista Jornadas Internacionales de Investigación en Odontología [internet]. 2022; 7(10): 370-390 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/CPJIO/article/view/1540/1351>
32. Calderón JN, Jiménez AM. Enjuagues bucales efectivos en la COVID-19. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento [internet]. 2021; 5(2): 46-53 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1038/1685>
33. Sánchez MT. Comparación del efecto Antibacteriano In Vitro de cuatro colutorios bucales comercializados en Chiclayo sobre Streptococcus mutans ATCC 25175 [internet]. Pimentel: Universidad Señor de Sipán; 2020 [consultado 2024 Ago 24]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7603/S%C3%A1nchez%20Rojas%20M%C3%B3nica%20Tal%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Salvador JJ. Comparación de la eficacia antibacteriana de dos enjuagues bucales frente al Streptococcus Mutans Estudio Invitro Ica 2022 [internet]. Ica: Universidad Alas Peruanas; 2021 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12990/9862/Tesis_Eficacia_Antibacteriana.pdf?sequence=1&isAllowed=y
35. Álvarez A, Lozada A, Marrugo S, Cabello A. Efectividad de enjuagues bucales contra virus de la familia coronavirus. Revista NOVA [internet]. 2022; 20(39): 105-120 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/nova/article/view/2003/3050>
36. Méndez J, Villasanti U. Uso de Peróxido de Hidrógeno como enjuague bucal previo a la consulta dental para disminuir la carga viral de COVID-19. Revisión de la Literatura. Revista International Journal of Odontostomatology [internet]. 2020; 14(4): 544-547 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v14n4/0718-381X-ijodontos-14-04-544.pdf>

37. Acosta TE. Formulación de enjuague bucal con propiedades antimicrobianas a base de extractos de arrayán (*Myrcianthes hallii*) y clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) [internet]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2022 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17401/1/56T01106.pdf>
38. Cayo LD, Mamani LN. Evaluación in vitro de la potencia antibacteriana de dos enjuagues bucales comerciales sobre cultivos de *Streptococcus mutans*, Arequipa – 2023 [internet]. Huancayo: Universidad Continental; 2023 [consultado 2024 Feb 7]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14046/2/IV_FCS_503_TE_Cayo_Mamani_2024.pdf
39. Ferreira EF, Leódido G, Belém FV, Clementino L, Martins P, Beneni MA. Potencial antimicrobiano de los enjuagues bucales para niños. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana* [internet]. 2022; 12(1): 1-7 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/390/458>
40. Huerta JR, Samaniego JW y Fuertes C. Composición química del aceite esencial de *Aloysia triphylla* “Cedrón” como insumo para la elaboración de un enjuague bucal. *Revista de investigación científica Ágora* [internet]. 2020; 7(2): 70-74 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://revistaagora.com/index.php/cieUMA/article/view/119>
41. Jimenez AP, Salcedo K, Diaz A, Pérez ZM. Estado del arte de los enjuagues bucales: una revisión. *Bionorte* [internet]. 2023; 12(1): 305-315 [consultado 2023 Set 22]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/370539387_Estado_del_arte_de_los_enjuagues_bucales_una_revision
42. Balabarca L, Mansilla JL. Efecto de tres colutorios bucales sobre la fuerza de una cadena elastomérica de ortodoncia. Estudio in vitro [internet]. Piura: Universidad César Vallejo; 2021 [consultado 2024 Feb 7]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74706/Balabarca_DL-Mansilla_CJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

43. Santana KM. Comparación de la actividad antifúngica de dos enjuagues bucales (Cloruro de Cetilpiridinio y Clorhexidina) frente a *Candida Albicans* ATCC 10231 [internet]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023 [consultado 2024 Feb 7]. Disponible en: https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6725/UNFV_FO_Santana_Romero_Karina_Marly_Titulo_profesional_2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y
44. Calizaya C. Estudio comparativo in vitro del efecto antibacteriano de enjuagues bucales comercializados en Tacna, Perú sobre Cepas de *Streptococcus Mutans* [internet]. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2023 [consultado 2024 Feb 7]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/3128/Calizaya-Chino-Carmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
45. Lazo GF, Rivera ZE. Eficacia de técnicas de cepillado Bass y Stillman modificada sobre la placa bacteriana en estudiantes de una institución educativa, Huancayo [internet]. Huancayo: Universidad Peruano los Andes; 2021 [consultado 2024 Feb 7]. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/3044/TESES%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
46. Rossi L. Influencia de la placa dental y de la atrición oclusal en la prevalencia de recesión gingival en pacientes adultos de la consulta privada, Arequipa 2023 [internet]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2023 [consultado 2024 Feb 7]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/188d0f75-070e-4da0-a4ca-6aa42dba023d/content>
47. Sarduy L, González ME. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. *Revista científica Villa Clara* [internet]. 2016; 20(3): 168-175 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <http://www.scielo.sld.cu/pdf/mdc/v20n3/mdc02316.pdf>
48. Placa dental. Publicado el 17 de setiembre, 2024 por Wikipedia. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_dental#:~:text=Se%20llama%20placa

%20dental%20a%20una%20acumulaci%C3%B3n%20heterog%C3%A9nea%20de%20una

49. Chaple AM, Gispert E. “Amar” el índice de O’Leary. Revista cubana de Estomatología [internet]. 2019; 56(4): 1-5 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/330994054_Amar_el_indice_de_O'Leary
50. Gini F. Control de la biopelícula dental en niños mediante una estrategia de motivación basada en el uso domiciliario de sustancia reveladora. Revista científica ciencias de la salud [internet]. 2019; 1(1): 39-45 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/355976244_Control_de_la_biopelícula_dental_en_niños_mediante_una_estrategia_de_motivación_basada_en_el_uso_domiciliario_de_sustancia_reveladora
51. Espín R. Evaluación del uso domiciliario de revelador de placa y su influencia en el índice de placa bacteriana [internet]. Arequipa: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2024 [consultado 2024 Set 18]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/17920/1/UA-ODO-EAC-033-2024.pdf>
52. Ramos R, Urgiles C, Vélez E. Odontología: prevención; diagnóstico. 1era. Edición. Editorial Mawil publicaciones de Ecuador: 2018.1-42 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://mawil.us/wp-content/uploads/2020/08/odontologia-preventiva-diagnosticoy-tratamiento.pdf#:~:text=DATOS%20DE%20CATALOGACI%C3%93N.%20Ronald%20Roossevelt%20Ramos%20Montiel.%20AUTORES:%20Cristian%20Danilo>
53. Mora K, Calle D, Sacoto F. Índice de higiene oral simplificado en escolares de 6 años de edad, Ecuador, 2016. Odontología vital [internet]. 2020; 2(33): 73-78 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n33/1659-0775-odov-33-73.pdf>

54. Cruz CM, Rojas A, Veliz WI. Índice O'leary en estudiantes de la Institución educativa terapéutica integral de Cochabamba. Científica de Odontología UNITEPC [internet]. 2022; 1(1): 10-15 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-odontologia/article/view/42/36>
55. Vegas M. Índice de O'Leary. Trabajo monográfico. [internet]. 2023; 1-5 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-las-ciencias-de-la-salud-hugo-chavez-frias/salud-colectiva/indice-de-olearys-espero-que-les-sirva-para-estudiar/89990789>
56. Pezo M. Conocimiento de los padres en salud bucal asociado al índice de O'Leary en niños de nivel primaria Huimbayoc, 2022 [internet]. Huancayo: Universidad Continental; 2023 [consultado 2024 Feb 7]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14014/3/IV_FCS_503_Pezo_Macedo_2023.pdf
57. Marques DP, Alberini R, Berté R, Pereira VL. O uso de especie Aloe vera L. na estética. Revista eletrônica ACERVO científico [internet]. 2023; 44(1): 1-8 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/12806/7460>
58. Stetsyk MO, Stetsyk A, Zhero N, Kostenko E, Kostenko S, Pirchak. Modern Submission of formation, composition and role of oral (dental) biofilm in development of periodontal diseases. Revista Wiadomości Lekarskie [internet]. 2022; 1(1): 10-15 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://wiadlek.pl/wp-content/uploads/archive/2020/WLek202008132.pdf>
59. Morón M. Los biofilms orales y sus consecuencias en la caries dental y enfermedades periodontal. Ciencia e innovación en Salud [internet]. 2022; e134: 269-277 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacionsalud/article/view/4754/5257>

60. Arévalo P, Palacio A, Cruz J, Bonilla S. Actualización en metodología de la investigación científica. Ecuador: 1era. Edición. Editorial Universidad Tecnológica Indoamérica, 2020: 1-165 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/349038465_Actualizacion_en_metodologia_de_la_investigacion_cientifica
61. Hurtado FJ. Fundamentos de Metodología de Investigación: El génesis del nuevo conocimiento. Revista Scientific [internet]. 2020; 5(16): 99-119 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/422
62. Hadi M, Martel CP, Huayta FT, Rojas CR, Arias JL. Metodología de la investigación. Puno: 1era. Edición. Editorial Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C, 2023: 1-82 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: https://www.academia.edu/101784851/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_Gu%C3%ADa_para_el_proyecto_de_tesis
63. Hernández R, Mendoza CP. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: 1era. Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana editores, S.A. de C.V. 2023: 1-334 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://centrohumanista.edu.mx/biblioteca/files/original/5121ad6aa80b501a60abcb26790c7762.pdf>
64. Ruiz CB, Valenzuela MR. Metodología de la investigación. Huancavelica: 1era. Edición. Editorial Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Dan (UNAT). 2022: 1-110 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://fondoeditorial.unat.edu.pe/index.php/EdiUnat/catalog/download/4/5/13?inline=1>
65. Gallardo EE. Metodología de la Investigación. Huancayo: 1era. Edición. Editorial Universidad Continental. 2017: 1-97 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

66. Cabezas ED, Andrade D, Torres J. Introducción a la metodología de la investigación científica. Ecuador: 1era. Edición. Editorial Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE. 2018: 1-137 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible en: <https://repositoriobe.espe.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cf45da37-8d9c-431d-b59d-2c6ec824ef74/content>
67. Carrasco S. Metodología de la investigación científica. Segunda Edición Editorial San Marcos EIR LTDA 2019. Lima-Perú. Págs. 351 y 356.
68. Garza B. Estadística y probabilidad. México: 1era. Edición. Editorial Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. 2017: 1-300 [consultado 2023 Oct 14]. Disponible: <https://drive.google.com/file/d/13FQobNnJU3Ou0tRhosDn9Fn9t1H7Q0HM/view>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Canta H. Efectividad del enjuague bucal aloe vera al 50% y la clorhexidina al 0.12% para reducción de placa bacteriana en la institución educativa Divino Maestro, San Rafael 2023 [internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2025 [Consultado]. Disponible en: <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: EFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE ALOE VERA AL 50% CON REALACIÓN A LA CLORHEXIDINA AL 0.12% PARA LA REDUCCIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN LA INSTUCIÓN EDUCATIVA DIVINO MAESTRO, SAN RAFAEL 2023

Titulo	Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicador	Metodología
Efectividad del enjuague bucal aloe vera al 50% y la clorhexidina 0.12% para reducción de la placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023	¿Cuál es la efectividad del enjuague bucal de aloe vera al 50% en relación con la clorhexidina al 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023?	Determinar la efectividad del enjuague bucal de aloe vera al 50% con relación a la clorhexidina al 0.12% para la reducción de la placa bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023.	El enjuague bucal de Aloe Vera al 50% será efectivo en la reducción de la placaba bacteriana con relación a la clorhexidina al 0.12% en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023	VI: Enjuague bucal de aloe vera al 50% y clorhexidina 0.12% VD: Reducción de la placa bacteriana Vi: Edad, genero	Aloe vera al 50% Clorhexidina al 0.12%	Observación Ficha de recolección



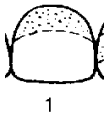
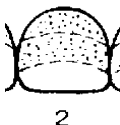
ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del alumno:..... edad:.....

género: varón () / mujer () grado y sección.....

Tipo enjuague bucal: aloe vera () clorhexidina ()

Código	Placa bacteriana coronal
0 	No presenta de materia alba o manchas
1 	Presencia de materia alba en un tercio o manchas extrínsecas sin materia alba sin importar la superficie cubierta
2 	Presencia de materia alba en más de un tercio, pero menos de las dos terceras partes
3 	Presencia de materia alba en más de dos tercios

1.6 (1.7)	1.1 (1.2)	2.6 (2.7)
4.6 (4.7)	3.1 (3.2)	3.6 (3.7)



ANEXO 3

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del alumno:..... edad:.....

grado y sección..... género: varón () / Mujer ()

Nº de celular:..... Fecha:.....

Tipo enjuague bucal: aloe vera () clorhexidina ()

1.6 (1.7)	1.1 (1.2)	2.6 (2.7)
4.6 (4.7)	3.1 (3.2)	3.6 (3.7)

1 día IHOS = ----- =
(ANTES)

1.6 (1.7)	1.1 (1.2)	2.6 (2.7)
4.6 (4.7)	3.1 (3.2)	3.6 (3.7)

1 día IHOS = ----- =
(DESPUÉS)

1.6 (1.7)	1.1 (1.2)	2.6 (2.7)
4.6 (4.7)	3.1 (3.2)	3.6 (3.7)

3 día IHOS = ----- =
(ANTES)

1.6 (1.7)	1.1 (1.2)	2.6 (2.7)
4.6 (4.7)	3.1 (3.2)	3.6 (3.7)

3 día IHOS = ----- =
(ANTES)



1.6 (1.7)	1.1 (1.2)	2.6 (2.7)
4.6 (4.7)	3.1 (3.2)	3.6 (3.7)

1.6 (1.7)	1.1 (1.2)	2.6 (2.7)
4.6 (4.7)	3.1 (3.2)	3.6 (3.7)

5 día IHOS = ----- =
(ANTES)

5 día IHOS = ----- =
(DESPUÉS)

Fecha	Resultado
1 día	Optimo () Regular () Malo () Muy Malo ()
3 día	Optimo () Regular () Malo () Muy Malo ()
5 día	Optimo () Regular () Malo () Muy Malo ()
7 día	Optimo () Regular () Malo () Muy Malo ()
10 día	Optimo () Regular () Malo () Muy Malo ()

Condición	Parámetro
Optimo	0.0 - 0.9
Regular	1.00 - 1.9
Malo	2.00 - 2.9
Muy malo	3.0 a más

ANEXO 4

INFORME DE JUICIOS DE EXPERTOS



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANCAYO

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Dra. Marcela Luz Marcelo Armas
Institución donde labora: UDH
Instrumento motivo de evaluación: Ficha e instrumento de recolección de datos
Autor del Instrumento: Mg. Hilton Costa Carlos
Aspecto de validación: Claridad, objetividad, actualización, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia

CRITERIOS		DEFICIENTE				BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA					TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																				100					
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																				100					
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología																				100					
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																				100					
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																				900					
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																			95						
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos																				100					
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																				100					
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																			95						
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																				100					
TOTAL																										

Opinión de Aplicabilidad:

Se cumple con todos los criterios de evaluación aceptable para ser aplicada como instrumento de investigación

Promedio de Valoración: 990 puntos acumulados = 99%

Fecha: 16-10-2024

Grado académico	<u>Doctora</u>
Mención	<u>SAUD PUBLICA</u>
DNI	<u>04047506</u>

Firma del Experto



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Dra. Lucy Elizabeth Mendoza Vilca
 Institución donde labora: UDH y HRHVM
 Instrumento motivo de evaluación: Ficha e instrumento de recolección de datos
 Autor del Instrumento: Mg. Hilton Canta Carlos
 Aspecto de validación: claridad, objetividad, actualización, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y Pertinencia

CRITERIOS		DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA					TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100						
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																									X	100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																									X	100
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología																									X	100
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																									X	100
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																									X	100
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																								X		95
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos																									X	100
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																									X	100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																									X	100
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																									X	100
TOTAL																										X	100

Opinión de Aplicabilidad:

Cumple con todos los criterios de evaluación aceptable para poder ser aplicado como instrumento de investigación

Promedio de Valoración: 995 puntos acumulados = 99,5 %

Fecha: 23-10-2024

Grado académico	DOCTORA
Mención	CIENCIAS DE LA SALUD
DNI	06711494

GOBIERNO REGIONAL HUANCAYO
HOSPITAL REGIONAL HUANCAYO

Dra. Lucy Mendoza Vilca

Firma del Experto

GOBIERNO REGIONAL HUANCAYO
HOSPITAL REGIONAL HUANCAYO
Dra. Lucy Mendoza Vilca
CNP 1323



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Dra. Marisol Rossana Ortega Buitron
 Institución donde labora: UDH
 Instrumento motivo de evaluación: Instrumento y ficha de recolección de datos
 Autor del Instrumento: Mg. Hilton Santa Carlos
 Aspecto de validación: Claridad, objetividad, actualización, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y Pertinencia

CRITERIOS		DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA					TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100						
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																					X					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																					X					100
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología																					X					100
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																					X					95
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																					X					95
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																					X					100
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos																					X					100
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																					X					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																					X					100
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																					X					100
TOTAL																											

Opinión de Aplicabilidad:

Se cumple con todos los criterios de evaluación aceptable para poder ser aplicado como instrumento de investigación

Promedio de Valoración: 985 puntos acumulados = 98.50 %

Fecha: 05-11-2024

Grado académico	<u>DOCTORA</u>
Mención	<u>CIENCIAS DE LA SALUD</u>
DNI	<u>43107651</u>


 Dra. Marisol R. Ortega Buitron
 CIRUJANO DENTISTA
 COP-23802
 Firma del Experto



INFORME SOBRE JUCIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Dra. Martha Alejandrina Pozo Perez
 Institución donde labora: UDH y HRHUM
 Instrumento motivo de evaluación: Ficha e instrumento de recolección de datos
 Autor del Instrumento: Mg. Hilton Canto Carlos
 Aspecto de validación: claridad, objetividad, actualización, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia

CRITERIOS		DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																		X			90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																			X		95
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología																			X		95
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																			X		95
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																				X	100
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																			X		95
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos																				X	100
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																				X	100
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																				X	100
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																				X	100
TOTAL																						

Opinión de Aplicabilidad:

Cumple con todos los criterios de evaluación aceptable para ser aplicada como instrumento de investigación

Promedio de Valoración: 970 puntos acumulados = 97%

Fecha: 12.11.2024

Grado académico	<u>Doctor</u>
Mención	<u>Ciencias de la Salud</u>
DNI	<u>22408219</u>

Martha Pozo
Firma del Experto



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto: Dra. Lourdes Julia Argente Salazar
 Institución donde labora: UDH
 Instrumento motivo de evaluación: Ficha de preselección de datos
 Autor del Instrumento: Hector Benta Bantos
 Aspecto de validación: Claridad, objetividad, actualización, organización, Suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia

CRITERIOS		DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA					TP
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100						
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																										100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables																										100
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y tecnología																										100
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica																										100
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																										100
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																										100
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																										100
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																										100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																										100
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																										100
TOTAL																											

Opinión de Aplicabilidad:

Aplicar en 2 momentos.

Promedio de Valoración: 1000 puntos acumulados = 100 %

Fecha: 12-11-2024

Grado académico	<u>doctor</u>
Mención	<u>Ciencia de la Salud</u>
DNI	<u>22404359</u>

Firma del Experto

ANEXO 5

SOLICITUD DE PERMISO PARA EJECUCIÓN DE LA MUESTRA



GOBIERNO REGIONAL
HUÁNUCO

DIRECCIÓN REGIONAL
DE SALUD HUÁNUCO

RED DE
SALUD AMBO

MICRO RED DE
SALUD SAN RAFAEL



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

San Rafael, 9 de octubre del 2024

OFICIO N° 01 - 2024 – GRH-GRDS-DIRESA-RS A/MRS SAN RAFAEL

Sr

DIRECTOR(A) DE La I. E. DIVINO MAESTRO

**ASUNTO : APLICACIÓN DE ENJUAGUES BUCALES EN LOS
ESTUDIANTES DEL 3 Y 4 GRADO DE PRIMARIA**

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente y a la vez hacerle
Invitación del trabajo articulado con su institución para la aplicación de enjuagues
bucales en beneficio de los estudiantes del tercer y cuarto grado de primaria el
cual empezara del 21 al 29 de octubre del presente año, para ello solicito se me
acceda de una hora a una hora y media para asistir a su institución y aplicar los
enjuagatorios como parte de un estudio de investigación "Efectividad del
enjuague bucal Aloe Vera al 50% y la Clorhexidina al 0.12% para reducción de
Placa Bacteriana en la Institución Educativa Divino Maestro, San Rafael 2023

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi
especial consideración.

ATENTAMENTE


Mg. C. D. Hilton Canta Carlos
Cirujano Dentista
C.O.P N° 31395

Mg. C. D. Hilton Canta Carlos
COP 31395

HCC/hcc
San Rafael, 08.10.2024




11/10/24.



ANEXO 6

BASE DE DATOS

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA MUESTRA DEL GRUPO A (ALOE VERA AL 50% DEL CUARTO GRADO A)

N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	9 AÑOS 4GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
1	M		A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
2		F	A	MALO	REGULAR	MUY MALO	REGULAR	MALO	MALO
3	M		A	MALO	MALO	MUY MALO	REGULAR	MUY MALO	REGULAR
4	M		A	MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	MALO	REGULAR
5		F	A	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	REGULAR
6	M		A	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
7	M		A	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
8	M		A	MALO	MALO	MUY MALO	MALO	MUY MALO	REGULAR
9	M		A	MUY MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	MALO
10		F	A	MALO	REGULAR	REGULAR	REGULAR	MALO	REGULAR



N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	9 AÑOS 4 GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
11	M		A	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
12		F	A	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
13		F	A	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
14		F	A	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	REGULAR
15	M		A	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO	REGULAR	OPTIMO
16	M		A	MALO	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	OPTIMO
17	M		A	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO	REGULAR	OPTIMO
18	M		A	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
19		F	A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
20		F	A	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
21		F	A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR



RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA MUESTRA DEL GRUPO A

(ALOE VERA AL 50% DEL CUARTO GRADO B)

N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	9 AÑOS 4 GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
1	M		B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	OPTIMO
2	M		B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
3		F	B	MALO	REGULAR	MUY MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
4	M		B	MUY MALO	MALO	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR
5		F	B	MALO	MALO	MUY MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
6		F	B	MUY MALO	MALO	MALO	OPTIMO	MALO	OPTIMO
7	M		B	MUY MALO	MUY MALO	MUY MALO	MALO	MUY MALO	MALO
8	M		B	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	REGULAR
9		F	B	MALO	REGULAR	MALO	MALO	MALO	OPTIMO
10	M		B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO



N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	9 AÑOS 4 GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
11	M		B	MUY MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	REGULAR
12	M		B	MALO	OPTIMO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
13	M		B	MALO	MALO	MUY MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
14		F	B	MALO	REGULAR	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR
15		F	B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
16		F	B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	OPTIMO
17	M		B	MUY MALO	MALO	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR
18		F	B	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	REGULAR
19		F	B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO



RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA MUESTRA DEL GRUPO B

(CLORHEXIDINA AL 0.12% DEL TERCER GRADO A)

N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	8 AÑOS 3 GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
1	M		A	MALO	REGULAR	MALO	MALO	MALO	REGULAR
2	M		A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
3	M		A	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	MALO
4		F	A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	RE	OPTIMO
5	M		A	MUY MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO	REGULAR	OPTIMO
6	M		A	MUY MALO	MALO	REGULAR	OPTIMO	REGULAR	OPTIMO
7		F	A	MUY MALO	MALO	MALO	OPTIMO	REGULAR	REGULAR
8		F	A	MUY MALO	MUY MALO	MALO	REGULAR	MUY MALO	MALO
9		F	A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO
10	M		A	MUY MALO	OPTIMO	REGULAR	OPTIMO	REGULAR	OPTIMO
11		F	A	MUY MALO	MUY MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO



N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	8 AÑOS 3 GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
12		F	A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
13		F	A	MUY MALO	MUY MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	REGULAR
14	M		A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
15	M		A	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO	REGULAR	OPTIMO
16	M		A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
17		F	A	MUY MALO	MALO	REGULAR	OPTIMO	MALO	REGULAR
18	M		A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
19		F	A	MUY MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
20		F	A	MUY MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	MALO	OPTIMO
21		F	A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
22	M		A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	OPTIMO
23	M		A	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR



RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA MUESTRA DEL GRUPO B

(CLORHEXIDINA AL 0.12% DEL TERCER GRADO B)

N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	8 AÑOS 3 GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
1	M		B	MALO	REGULAR	REGULAR	REGULAR	MALO	REGULAR
2	M		B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
3	M		B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
4	M		B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO
5		F	B	MALO	MALO	MUY MALO	REGULAR	MALO	OPTIMO
6	M		B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	RE	OPTIMO
7	M		B	MUY MALO	MUY MALO	MALO	REGULAR	MUY MALO	MALO
8	M		B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
9		F	B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR



N°	GENERO		EDAD Y SECCIÓN	IHO-S DÍA 1		IHO-S DÍA 3		IHO-S DÍA 5	
	M	F	8 AÑOS 3 GRADO	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
10		F	B	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
11	M		B	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
12		F	B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
13	M		B	MUY MALO	REGULAR	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
14	M		B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	REGULAR	OPTIMO
15	M		B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	OPTIMO
16	M		B	MUY MALO	MALO	MALO	REGULAR	MALO	REGULAR
17	M		B	MALO	MALO	MALO	REGULAR	MUY MALO	REGULAR



UDH ANEXO 7
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

ESCUELA DE POST GRADO

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo:.....

con

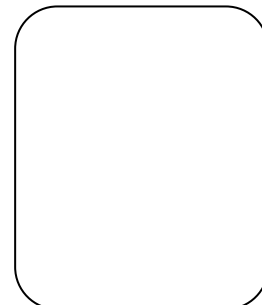
DNI:....., doy constancia de haber sido informado(a) y de haber entendido en forma clara el presente estudio de investigación; cuya finalidad es obtener información que podrá ser usada en la planificación de acciones de desarrollo para comprobar la efectividad del enjuague bucal en la reducción de la placa bacteriana, me explicaron que tengo que enjuagarme con una cucharadita (10 ml) una vez al día por 30 segundos y que eso no tendrá ningún tipo de riesgo, molestias o efectos adversos, más por el contrario será beneficioso para mi salud bucal. Teniendo en cuenta que la información obtenida será de tipo confidencial, sólo para fines de estudio. Expreso mi voluntad de participar en dicho estudio, sin ningún tipo de coacción y que también puedo dejar de participar con el estudio en cualquier momento, en caso lo crea conveniente. Acepto participar y ser examinado por el responsable de este estudio el cual se compromete en brindarme su número de celular en caso de que pueda ocurrir alguna urgencia.

Responsable del trabajo: Mg. C. D. Hilton Canta Carlos

Celular: 928663175

Fecha de aplicación:

Firma y huella del apoderado



FOTOGRAFÍAS

Foto1. Sábila



Foto 2. Balanza analítica



Foto 3. Ingredientes



Foto 4. Materiales de bioseguridad e insumos



Foto 5. Gel de aloe vera en el vaso de precipitación



Foto 6. Licuado el gel de aloe vera



Foto 7. Medición del licuado de aloe vera en el vaso de precipitación



Foto 8. Iniciando el proceso de colado del aloe vera



Foto 9. Filtración del colado del aloe vera por el cernidor



Foto 10. Disolución del aloe vera con el agua de mesa



Foto 11. Peso exacto del ácido cítrico



Foto 12. Peso exacto del sorbato de potasio

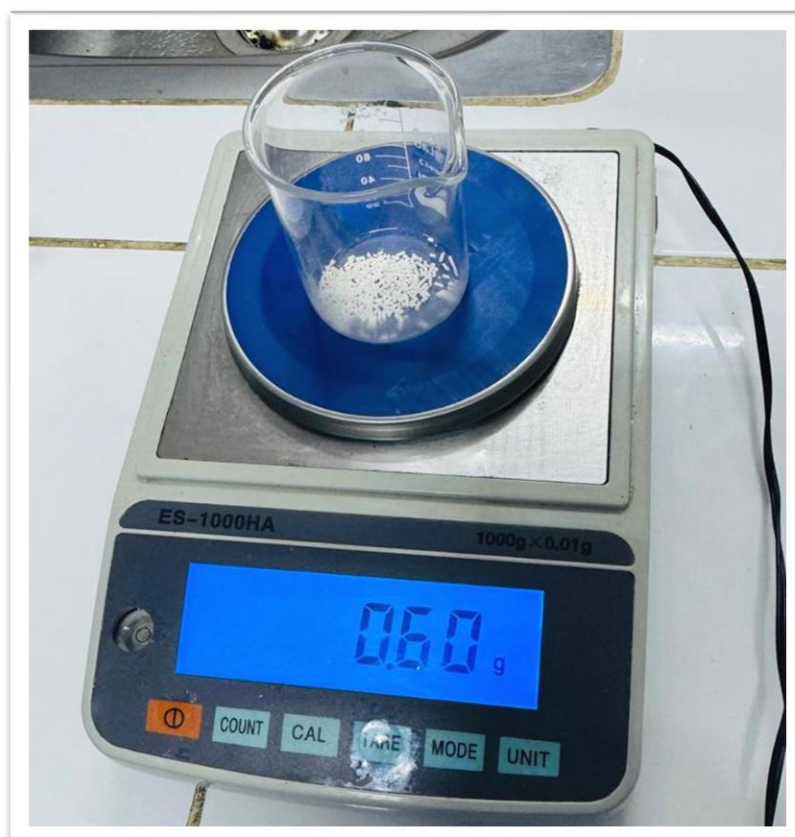


Foto 13. Mezclado del ácido cítrico con el sorbato de potasio



Foto 14. Mezcla de 1 ml de esencia de menta por cada litro



Foto 15. Mezcla de 1 ml de colorante verde por cada preparado



Foto 16. Enjuague bucal de aloe vera terminada



Foto 17. Medición de 250 ml de enjuague de aloe vera en la probeta



Foto 18. Embotellado del enjuague bucal de aloe vera



Foto 19. Enjuague bucal de aloe vera al 50% de 250 ml



Foto 20. Etiquetado del enjuague de aloe vera



Foto 21. Enjuague bucal de clorhexidina al 0.12%

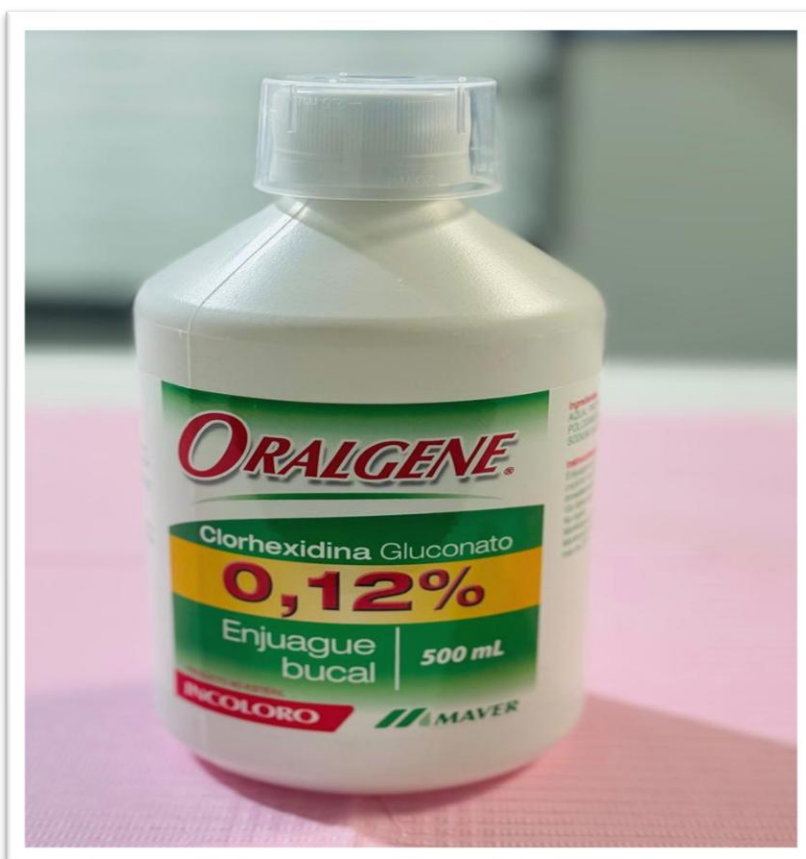


Foto 22. Institución educativa Divino Maestro



Foto 23. Aplicación del líquido revelador de placa bacteriana antes del uso de enjuague de aloe vera



Foto 24. Revelación del biofilm dental en el día uno antes del enjuague bucal



Foto 25. Aplicación del líquido revelador después del uso del enjuague bucal



Foto 26. Revelación de la placa bacteriana después del uso del enjuague bucal



Foto 27. Aplicación del líquido revelador antes del uso del enjuague en el día tres



Foto 28. Topificación del líquido revelador antes del uso del enjuague bucal en el día tres

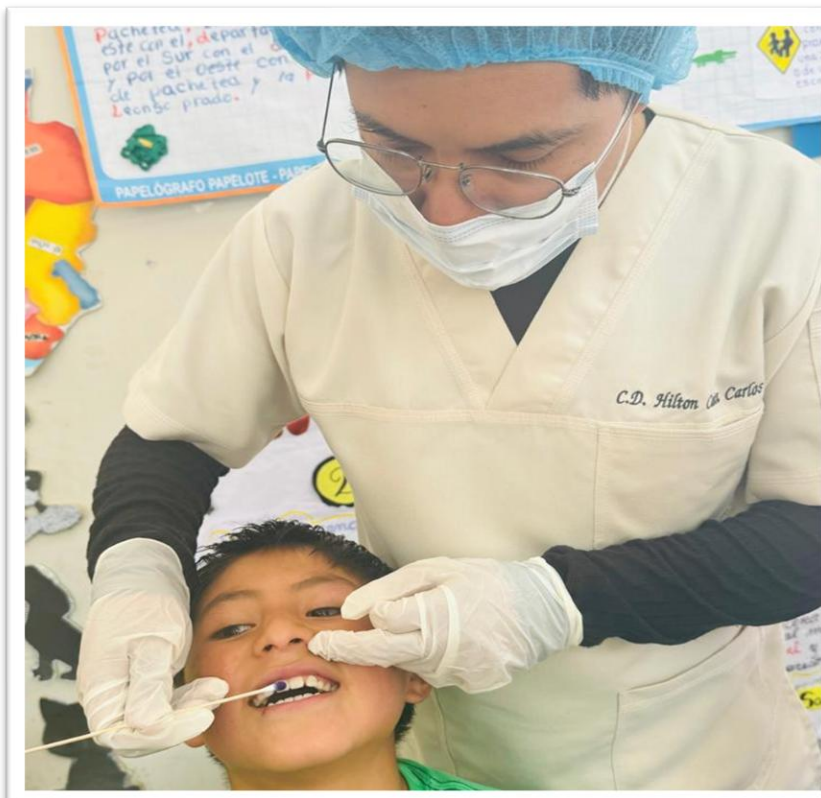


Foto 29. Aplicación del líquido revelador después del enjuague bucal con clorhexidina



Foto 30: Topificación del líquido revelador después del enjuague bucal



Foto 31. Entrega del vaso descartable con contenido de enjuague bucal con aloe vera



Foto 32. Otorgamiento del vaso descartable con enjuague de ale vera



Foto 33. Primer día de enjuague bucal con aloe vera



Foto 34. Niñas enjuagándose la boca



Foto 35. Tercer día de enjuague bucal con aloe vera



Foto 36. Participante recibiendo el enjuague bucal



Foto 37. Proporcionado el enjuague bucal de aloe vera



Foto 38. Niños mostrando sus enjuagues bucales



Foto 39. Enjuague de aloe vera al día cinco



Foto 40. Dosificación del enjuague bucal de aloe vera



Foto 41. Niño con enjuague bucal de aloe vera



Foto 42. Último día con enjuague bucal de aloe vera



Foto 43. Primer día de enjuague bucal con clorhexidina



Foto 44. Entrega de enjuague bucal con clorhexidina



Foto 45. Alumna recibiendo el enjuague bucal de clorhexidina



Foto 46. Niños enjuagándose



Foto 47. Tercer día de enjuague bucal con clorhexidina



Foto 48. Alumna con enjuague bucal de clorhexidina



Foto 49. Entra de enjuague bucal con clorhexidina



Foto 50. Enjuague con clorhexidina



Foto 51. Quinto día de entrega de enjuague de clorhexidina



Foto 52: Dosificación del enjuague



Foto 53. Participante recibiendo el enjuague de clorhexidina



Foto 54. Último día de aplicación de enjuague bucal

