

UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZAN”

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**“EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA
DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO –
MORAS, HUÁNUCO 2023”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Medicina Clínica

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Odontología Especializada

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA**

TESISTA:

CHIARA ZEVALLOS, EDWARD JAMES

ASESORA:

Dra. ORTEGA BUITRÓN MARISOL ROSSANA

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A dios padre celestial por todo lo maravilloso que me ha dado, A mi alma Mater, a mis padres por todo su amor y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento de mi tesis es principalmente a dios quien me ha guardado y ha dado fortaleza de seguir adelante. A los doctores por quienes he llegado a obtener los conocimientos necesarios para poder desarrollar la tesis de manera especial.

RESUMEN

Objetivo: Determinar efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de Moras 2023.

Metodología: El estudio presento una metodología de tipo básica, con un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, con un diseño cuasiexperimental, donde se trabajó con una población muestral de 42 niños donde se utilizó como técnica la observación y como instrumento un cuestionario guía de observación.

Resultados: De los 42 alumnos en estudio antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, se encontró que el 71.4% (30) presentaron índice de placa bacteriana regular, y 28.6% (12) un índice de placa bacteriana malo, después de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, los estudiantes presentaron un 21,4% (9) de índice de placa bacteriana excelente, y el 78.6% un índice de placa bacteriana buena. El efecto que tuvo la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en 7 días fue regular el 88.1% (37), y buena el 11.9%, en la aplicación a los 14 días presento un efecto bueno con un 100% (42) y a los 28 días de aplicación presento un efecto bueno de 78.6% (33), y excelente un 21.4% (9). el efecto de la pasta de Theobroma cacao, en la reducción de la placa bacteria en el sexo femenino fue el 35,7% (15) buena y el 16.7% (7) excelente, en las edades de 7 años un efecto bueno del 47,6% (20) y excelente el 16.7% (7).

Conclusión: Se llegó a establecer que la efectividad de la pasta de Theobroma Cacao en la disminución del biofilm dental fue significativo en niños de la institución educativa N° 33130 C.V. Leoncio Prado – Moras, Huánuco 2023, datos que fueron corroborados mediante una significancia asintótica bilateral del valor $p = 0.001$, menor al valor $p = 0.05$

Palabras claves: Theobroma cacao, biofilm, Microorganismos.

ABSTRACT

Objective: Determine the effect of theobroma cacao paste on the reduction of dental biofilm in children of the educational institution No. 33130 CV “Leoncio Prado” de Moras 2023.

Methodology: The study presented a basic methodology, with a quantitative approach, at an explanatory level, with a quasi-experimental design, where we worked with a sample population of 42 children where observation was used as a technique and an observation guide questionnaire as an instrument.

Results: Of the 42 students in the study before the application of Theobroma cacao paste, it was found that 71.4% (30) had a regular bacterial plaque index, and 28.6% (12) had a bad bacterial plaque index, after applying Theobroma cacao paste, the students had a 21.4% (9) excellent bacterial plaque index, and 78.6% a good bacterial plaque index. The effect that the application of Theobroma cacao paste had in 7 days was regular in 88.1% (37), and good in 11.9%, in the application at 14 days it presented a good effect with 100% (42) and at After 28 days of application, I presented a good effect of 78.6% (33), and an excellent effect of 21.4% (9). The effect of Theobroma cacao paste in reducing bacterial plaque in females was 35.7% (15) good and 16.7% (7) excellent, in ages 7 years old a good effect of 47.6% (20) and excellent 16.7% (7).

Conclusion: It was established that the effectiveness of Theobroma Cacao paste in reducing dental biofilm was significant in children from educational institution No. 33130 C.V. Leoncio Prado – Moras, Huánuco 2023, data that were corroborated by a bilateral asymptotic significance of the value $p = 0.001$, less than the value $p = 0.05$

Keywords: Theobroma cacao, biofilm, Microorganisms.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPITULO I.....	13
1. ASPECTOS BASICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. Planteamiento del problema.....	13
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general.....	14
1.2.2. Problema específico.....	14
1.3. Formulación de los Objetivos	15
1.3.1. Objetivo General	15
1.3.2. Objetivo Especifico	15
1.4. Justificación de la investigación	16
1.4.1. Justificación Teórica	16
1.4.2. Justificación práctica.....	17
1.4.3. Justificación metodológica	17
1.5. Limitación de la investigación.....	17
CAPITULO II.....	18
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedente de la Investigación.....	18
2.1.1. Antecedente Internacionales	18
2.1.2. Antecedente nacional	20
2.1.3. Antecedente Regional.....	23
2.2. Bases Teóricas.....	23
2.2.1. Biofilm	23
2.2.2. Cacao	35
2.3. Determinación de términos.....	42

2.4. Formulación de hipótesis general y específica	43
2.4.1. Hipótesis general	43
2.4.2. Hipótesis específicas	44
2.5. Variable	45
2.5.1. Variable independiente	45
2.5.2. Variable dependiente	45
2.6. Definición teórica y operacionalización de variable	46
CAPITULO III	47
3. METODOLOGIA.....	47
3.1. Ámbito	47
3.2. Población y selección de la muestra	47
3.2.1. Población	47
3.2.2. Muestra.....	47
3.3. Nivel, Tipo y Diseño de Estudio.....	48
3.3.1. Alcance o Nivel	48
3.3.2. Tipo o enfoque	48
3.3.3. Diseño de estudio	49
3.4. Método, Técnicas e Instrumento	49
3.4.1. Técnica	49
3.4.2. Instrumento.....	50
3.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento	50
3.4.4. Procedimiento	50
3.5. Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos.....	51
3.5.1. Plan de tabulación	51
3.5.2. Análisis de datos estadísticos	51
3.6. Consideraciones éticas	52
CAPITULO IV.....	53
4. RESULTADOS	53
4.1. Análisis Descriptivo	53
4.2. Análisis inferencial.....	58
4.3. Hipotesis general.....	58
4.3.1. Hipotesis específicas 1	59
4.3.2. Hipotesis específicas 2	59

4.3.3. Hipotesis específicas 3	60
4.3.4. Hipotesis específicas 4	60
4.3.5. Hipotesis específicas 5	61
CAPITULO V.....	62
5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	62
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	66
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Índice de placa antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.....	53
Tabla 2. Índice de placa después de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023	54
Tabla 3. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023	55
Tabla 4. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el género de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023	56
Tabla 5. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023.....	57
Tabla 6. Efecto de la pasta de Theobroma cacao.....	58
Tabla 7. Estadísticos de prueba.....	58
Tabla 8. Estadísticos de prueba.....	59
Tabla 9. Estadísticos de prueba.....	59
Tabla 10. Estadísticos de prueba.....	60
Tabla 11. Pruebas de chi-cuadrado	60
Tabla 12. Pruebas de chi-cuadrado	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Índice de placa antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023	53
Figura 2. Índice de placa después de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023	54
Figura 3. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023	55
Figura 4. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el género de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023	56
Figura 5. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023.....	57

INTRODUCCIÓN

La presente investigación trata del efecto que tiene la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental, en los niños de la institución educativa Leoncio Prado.

El biofilm, también conocido como biopelícula, es una estructura formada por agregados bacterianos que se encuentran comúnmente en comunidades cercanas entre sí. Cuando hay nutrientes adecuados en un medio acuoso, la microbiota puede adherirse a superficies tanto naturales como artificiales en forma de agregados. Estos agregados satisfacen los requerimientos metabólicos de la microbiota ⁽¹⁾.

Hoy en día, es importante centrarse en las sustancias naturales para la prevención de enfermedades. El extracto de semilla de *Theobroma cacao* ha sido ampliamente investigado por su potencial para inhibir la acción de la glucosiltransferasa, prevenir la adhesión bacteriana y frenar el crecimiento de microorganismos patógenos en odontología. La razón de estas propiedades se remonta a la naturaleza bacteriostática de la semilla del cacao, que se ve facilitada por la presencia de sustancias cariostáticas. Una de estas sustancias presenta actividad anti-glucosiltransferasa, mientras que la otra muestra actividad antibacteriana. Además, las epicatequinas y catequinas actúan como componentes fundamentales de las formas poliméricas de procianidinas ⁽²⁾.

La cubierta de la semilla de la planta antes mencionada contiene polifenoles, que también están presentes en el té verde, las uvas y los granos de café. Estos polifenoles son los responsables de las cualidades beneficiosas de la planta. Además, se sabe que la planta inhibe la producción de ácido y la síntesis de glucanos por *Streptococcus mutans*, la principal causa de la caries dental ⁽²⁾.

Con el desarrollo del Capítulo 1, nos permitió identificar y fundamentar la descripción del problema acerca del efecto que tiene la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental.

En el segundo capítulo, se describió los antecedentes con relación al tema de estudio y se desarrollará las bases teóricas que nos permitan explicar científicamente las variables en estudio.

En el tercer capítulo, Se desarrolló el tipo de metodología que se utilizó en el estudio, la técnica e instrumento con que se recolecto los datos y como fue el proceso de recolección.

En el cuarto capítulo, Se dio a conocer los resultados en el estudio y la contrastación de la hipótesis planteada.

Y en quinto Capítulo, se analizó y se hizo la discusión de los resultados con los antecedentes mencionados en el estudio, luego se realizó las conclusiones y recomendaciones del estudio.

CAPITULO I

1. ASPECTOS BASICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La cavidad bucal se considera como una biosfera compuesta por organismos fisiológicamente distintos que coexisten de manera exitosa debido a los mecanismos que ayudan a adaptarse y ubicaciones que facilitan su introducción, como las amígdalas, los surcos gingivales, las superficies de los dientes, la lengua y los microorganismos. El patrón de dispersión afecta el equilibrio huésped-parásito y pone a prueba la protección.

Es un hecho que las enfermedades tanto de encías y periodontal son causadas por una colonización bacteriana conocida como placa microbiana, placa bacteriana, microbiota y además recientemente como biopelícula (3).

Las biopelículas se conceptualizan como unas comunidades microbianas complejas que crecen sobre matriz orgánica polimérica auto ensamblada unida a organismos vivos (biopelículas mucosas) o superficies inactivas y pueden ser una sola especie microbiana o varias especies (4).

Trabajamos cada día para combatir la placa bacteriana que cubre la superficie de nuestros dientes para eludir un crecimiento excesivo microbiano que puede ocasionar el deterioro del esmalte. La habilidad de formar biopelículas no parece estar limitada a ningún grupo particular de microorganismos y ahora se cree que todos los microorganismos pueden formar biopelículas en condiciones ambientales adecuadas. (5).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) explica a la biopelícula dental es un ecosistema bacteriano que periódicamente sufre un proceso dinámico. Esto significa que el aprendizaje se provoca de forma constante y por etapas. (6).

Actualmente, la atención se centra principalmente en la prevención de enfermedades utilizando sustancias de origen natural. Se utilizó extracto de

corteza de cacao para estudiar la inhibición de las glicosiltransferasa, la adhesión microbiana y la proliferación de microorganismos patógenos debido a las propiedades bacteriostáticas del cacao, que se obtiene mediante otra sustancia con actividad antimicrobiana.

Los polifenoles de la cáscara del cacao determinan el color de las semillas y asociados a varias clases de moléculas como es el caso de: ácidos fenólicos, antocianinas, proantocianidinas, taninos, epicatequinas, catequinas otros flavonoides o un pequeño compuesto. En términos porcentuales, la epicatequina es el componente esencial fenólico de los granos de cacao y representa al 35%. Se sabe que el *Streptococcus mutans* original que provoca caries dental produce ácidos y sintetiza glucano. Sin embargo, se ha observado que la presencia de la cáscara del cacao reduce estas actividades.

De esto pues, la presente investigación obtiene un propósito determinar efecto de pasta de cacao (*Theobroma cacao*) sobre la disminución del biofilm en los niños de primero y segundo grado de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado”, realizar un diagnóstico y pronóstico adecuado y así desarrollar estrategias a futuro para poder reducir de manera efectiva del biofilm.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto de la pasta de *Theobroma cacao* en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de Moras 2023?

1.2.2. Problema específico

Pe.01.

¿Cuál será su índice de placa bacteriana antes de la aplicación de la pasta de *Theobroma cacao* en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023?

Pe.02.

¿Cuál será su índice de placa bacteriana después de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023?

Pe.03.

¿Cuál es el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023?

Pe.04.

¿Cuál es el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental según el género en la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023?

Pe.05.

¿Cuál es el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad en la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023?

1.3. Formulación de los Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de Moras 2023.

1.3.2. Objetivo Especifico

Oe. 01.

Identificar su índice de placa antes de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

Oe. 02.

Identificar su índice de placa después de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

Oe. 03.

Determinar el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023

Oe.04.

Determinar el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el género de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

Oe.05.

Determinar el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

La Biofilm viene a ser la acumulación de la placa dental, el cual es mayormente consecuencia por la mala higiene o a la vez por la mala posición dentaria como por ejemplo dientes apiñados, donde se puede observar en mayor cantidad, en estas zonas donde el cepillo es más dificultoso de llegar. Y para poder reducir el biofilm en esta investigación aremos uso de la cascará de cacao que será ejecutado en los alumnos de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” - Moras. Asimismo, a la vez ayudará a futuras investigaciones para ampliar su concepto.

1.4.2. Justificación práctica

Los resultados de la investigación se enfocaron mayormente en la disminución del biofilm conocida como placa bacteriana que se encuentra en gran concentración en la parte superficial de los dientes que nos ayudará a resolver una o varios problemas reales de biofilm a la vez determinar la edad y el género que se encontró en mayor porcentaje el biofilm.

Y de este modo elaborar a futuro las estrategias que contribuyen a la satisfacción y disminución de la placa de cada paciente.

1.4.3. Justificación metodológica

Las metodologías aplicadas en esta investigación que estamos trabajando fue adecuado para que así nuevas investigaciones tengan como base un conocimiento validado y de confiabilidad, de esta misma manera el trabajo de investigación presentó información actualizadas como reglamentos y normal que esta referida al tema a tratar.

1.5. Limitación de la investigación

- La principal limitación que se encontró en el desarrollo de la investigación fue la escases en los antecedentes regionales.
- A la vez que la institución donde se realizó la investigación no dispuso de mucho tiempo para que nos permita recolectar nuestra información.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedente de la Investigación

2.1.1. Antecedente Internacionales

Porras K. Ecuador, 2020. "Efecto Inhibitorio del té de la cascara de cacao sobre el streptococcus mutans en diferentes concentraciones. Estudio in vitro". Objetivo: se ha identificado como el microorganismo causante de caries oral, acumulación de placa, desmineralización, mal aliento y muchos otros cambios. Metodología: Se realizó el estudio para investigar el impacto de las mazorcas de cacao como inhibidores, utilizando diferentes concentraciones y probando en distintas etapas del cultivo. Este enfoque puede optimizar el uso de las mazorcas de cacao, ya que del fruto del cacao ya se han producido muchos productos con importantes beneficios, incluidos alimentos, bebidas y productos farmacéuticos. Resultados: En este caso, prepararemos el té, pasaremos por el proceso de secado de la corteza, luego la moleremos, luego haremos ciertas concentraciones para experimentos microbiológicos. Conclusiones: Los resultados de este estudio han llevado a la conclusión de que el té de cáscara de cacao es un método muy eficaz para prevenir el crecimiento de Streptococcus mutans. (7).

Aguirre E. México, 2019. "Efectividad del cacao sobre el desarrollo del Biofilm en estudiantes de Odontología Veracruz, generación 2018". Objetivo: Determinación del efecto del aceite de cacao L en el desarrollo de biopelículas. Metodología: Entre agosto y diciembre de 2018, un total de 48 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana proporcionaron muestras de biopelículas in vitro para su análisis. Los resultados se obtuvieron utilizando el programa de análisis estadístico conocido por sus siglas SPSS 20. Resultados: En la biopelícula se encontraron 13 microorganismos diferentes. Pseudomonas aeruginosa, Proteus. Las enterobacterias, Escherichia coli

y *Pseudomonas pulida* son sensibles a la manteca de cacao, mientras que los microorganismos grampositivos muestran mayor resistencia a la manteca de cacao. Tiene un efecto inhibitorio sobre las bacterias gramnegativas y las bacterias de la flora local muestran una mayor resistencia. Conclusiones. Se ha demostrado que la manteca de cacao tiene un efecto inhibitorio sobre la formación de biopelículas ⁽⁸⁾.

Correa V. Ecuador, 2017. "Efecto inhibitorio del chocolate amargo y chocolate edulcorado con xilitol obtenido de las semillas de cacao (*Theobroma Cacao*) frente a *Streptococcus Mutans*. estudio invitro" Objetivo: estudio in vitro era evaluar los efectos antimicrobianos del chocolate amargo y del chocolate endulzado con xilitol en una proporción de 6 g de chocolate por 1 a 6 g de xilitol. Metodología: Los procesos utilizados por los artesanos indígenas para obtener chocolate involucran varios pasos como la cosecha, despulpado, fermentación, secado, tostado, descascarado y molienda de los granos de cacao. Para reactivar la cepa de *S. mutans* (ATCC 35668), es necesario incubarla durante 24 a 48 horas a 35 ± 2 °C, seguido de la inoculación con un inóculo bacteriano en la escala de 0,5 Mc. Luego se utiliza el caldo Flandes en HBI. Finalmente, los discos se recubren con chocolate agrdulce y caramelo de xilitol, y se colocan tres de cada uno en una placa de Petri mediante la técnica de difusión en disco. Resultados: Para que sirviera como punto de referencia, se utilizó como control positivo una solución que contenía clorhexidina al 0,12%. Este control se sometió a incubación a 35 ± 2 °C bajo una atmósfera de 5% CO₂ por un tiempo de 24 y 48 horas. La zona de inhibición resultante se midió con precisión. Luego, los datos posteriores se analizaron exhaustivamente. Conclusiones: Durante los períodos establecidos de 24 y 48 horas, no hubo cambios observables en el tamaño de los halos inhibidores, lo que indica un nivel constante de potencia inhibitoria en el efecto del chocolate amargo sobre *Streptococcus mutans* ⁽⁹⁾.

2.1.2. Antecedente nacional

Sanchez M. Lambayeque, 2020. "Comparación del efecto antibacteriano in vitro de cuatro colutorios bucales comercializados en Chiclayo sobre Streptococcus Mutans Atcc 25175" Objetivo: Comparar la actividad antibacteriana de cuatro enjuagues bucales Chiclayo disponibles comercialmente y un control positivo de gluconato de clorhexidina al 0,12% contra Streptococcus mutans ATCC 25175. Metodología: Para determinar la actividad antibacteriana se utilizó el método de difusión en disco y el método de pozos de agar. Estos dos métodos han sido estandarizados por el Clinical Laboratory Standards Institute. El medio utilizado fue agar bacitracina Mitis salivarius. La técnica de plantación consistía en rociar la superficie con un hisopo de algodón esterilizado, también conocido como método Kirby-Bauer. Luego las muestras se incubaron en condiciones microaerófilas a 36°C durante 24 horas en un horno microbiológico. El tamaño de las zonas de inhibición se midió usando una escala vernier milimétrica mecánica Starrett.. Resultados: La cuantificación del efecto antibacteriano en el enjuague bucal se midió mediante el tamaño promedio de las zonas de inhibición creadas por el control positivo gluconato de clorhexidina al 0,12% de cobre Streptococcus mutans ATCC 25175 y el enjuague bucal comercial. Se reveló que los enjuagues bucales A y B no exhibieron ningún efecto antibacteriano, ya que no lograron generar una zona inhibidora en el mutante S. Por otro lado, los enjuagues bucales C y D fueron capaces de producir un halo de amortiguación promedio de 12,2 y 8,4 mm., respectivamente. Cuando se comparó con el control positivo de gluconato de clorhexidina al 0,12%, la diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0,005$). Conclusiones: Los enjuagues bucales A y B se clasifican como cosméticos debido a su falta de propiedades antimicrobianas contra Streptococcus mutans ATCC 25175. Por el contrario, los enjuagues bucales C y D exhiben cierta actividad antimicrobiana contra las bacterias antes mencionadas, aunque es más débil en comparación con los efectos del gluconato de clorhexidina al 0,12%. ⁽¹⁰⁾.

Poma E. Tacna, 2018. "Efecto antimicrobiano del extracto etanólico de cascara de cacao (*Theobroma cacao* L.) a diferentes concentraciones en muestras microbiológicas de piezas dentales con caries". Objetivo: Analizar el efecto antibacteriano de diferentes concentraciones de extracto etanólico de habas de cacao (*Theobroma cacao* L.) sobre muestras microbianas cariogénicas. Metodológica: La metodología de investigación empleada fue de naturaleza tanto descriptiva como transversal. Para los fines del estudio, se recolectaron doce muestras microbianas de dientes cariados empleando extractos de cáscara de cacao (*Theobroma cacao* L.) en diferentes niveles de concentración. Utilizando la técnica de Kirby Bauer y la gama Duraffourd Lapraz para evaluar la eficacia antibacteriana, se detectó un patrón de aumento microbiano de 0,5 en la escala de Mac Farland. Resultados: Se observaron zonas de inhibición a las siguientes concentraciones: 5 mg/ml = 9,4 mm; 10 mg/ml = 11,4 mm; 15 mg/ml = 16,6 mm; 20 mg/ml = 19,6 mm; 25 mg/ml = 20,2 mm; 30 mg/ml = 22,7 mm. Conclusiones: Se ha observado que las propiedades antimicrobianas de los extractos etanólicos derivados de la cáscara del cacao tienen un impacto notable en el crecimiento de bacterias relacionadas con la caries dental. Este efecto se observó en varias concentraciones del extracto ⁽¹¹⁾.

Orihuela J. Lima, 2016. "Actividad inhibitoria del extracto etanólico de *Theobroma cacao* L. sobre el crecimiento y adherencia in vitro de *Streptococcus mutans* a esmalte dentario". Objetivos: Determinación de la acción inhibitoria del extracto etanólico del cacao contra el aumento de *Streptococcus mutans* y la adhesión del esmalte. Metodológica: Para realizar ensayos de adhesión, los plastidios del esmalte se expusieron a 2 ml del correspondiente extracto de sacarosa al 10% en caldo BHI. El control positivo no utilizó ningún extracto. Una vez agregados 0,1 ml de suspensión microbiana a cada pocillo, la muestra se incubó a 37°C por un período de 48 horas. Posteriormente, se extrajeron los microorganismos que se adhirieron al esmalte, se diluyeron en un factor de 1/10 y luego se inocularon en agar Mitis salivaris. Los resultados se evaluaron después de 48 horas. Los resultados se expresan en UFC/ml.

Resultados: En comparación con el control, el extracto de corteza condujo a la observación de zonas de inhibición más grandes y números más bajos de UFC/ml. De manera similar, el extracto de semilla también resultó en zonas de inhibición más grandes y números de UFC/ml más bajos. Conclusiones: Los estudios in vitro ha demostrado que el extracto etanólico de cacao posee la capacidad de restringir el crecimiento de *Streptococcus mutans* y disminuir la adhesión del esmalte. Además, el extracto de cáscara de cacao ha demostrado ser aún más eficaz para lograr este resultado. ⁽¹²⁾.

Salas M. Arequipa, 2015. "efecto de un gel de Theobroma Cacao en el control de caries vestibular en pacientes con tratamiento de ortodoncia. Consulta Privada. Arequipa. 2014". Objetivos: Evaluar el control de la caries vestibular entre el grupo experimental que utilizó gel de cacao y el grupo control sin el producto, donde ambos grupos recibieron tratamiento de ortodoncia. Metodológicas: Utilizando la fórmula de investigación en modo experimental, se pudo determinar la dimensión de los grupos experimental y de control era de 22 pacientes. Ambos consistían en pacientes con superficies bucales intactas de los incisivos superiores en el momento previo a la prueba. El tratamiento experimental consistió en manipular al grupo experimental con una concentración de gel de cacao al 12,5% que fue preparada especialmente para este estudio. Observe y compare los resultados luego de dos pruebas en ambos grupos, 3 meses y 6 meses después de usar el producto. Resultados: Los resultados mostraron que la diferencia antes y después de la caries vestibular en el grupo experimental de control fue muy pequeña, sólo el 0,76% después de 6 meses. La diferencia fue más pronunciada en el grupo de control, con diferencias que aumentaron entre el 0% antes de la prueba y el 11,30% a los 3 meses y el 21,36% a los 6 meses después de la prueba. Conclusiones: El grupo experimental demostró una diferencia estadísticamente significativa en comparación con el grupo de control a una tasa de x2, con un nivel de significancia de 0,05 ⁽¹³⁾.

2.1.3. Antecedente Regional

Calzada N. Huánuco, 2021. “Efecto antibacteriano de la pasta de cáscara de huevo y cáscara de cacao frente al Estreptococo Mutans Huánuco 2020. Estudio In Vitro”. Objetivos: Precisar la actividad antibacteriana de la cáscara de huevo y cáscara de cacao frente a Streptococcus mutans. Metodología: Para determinar la efectividad de los agentes antimicrobianos contra Streptococcus mutans de la cepa ATCC® 25175™, se realizó un estudio in vitro utilizando pasta de cáscara de cacao y huevo como sujetos de prueba. Resultados: El estudio realizado sobre las propiedades antibacterianas de la cáscara de cacao mostró que el efecto promedio en el primer grupo fue $(18,70 \pm 1,33 \text{ mm})$ para inhibir la formación de halos. Por el contrario, el valor de inhibición promedio para el grupo de control negativo en el segundo grupo (cáscara de huevo) fue $(9,80 \pm 1,47 \text{ mm})$ con una media del grupo de control negativo de 0,00 mm. El análisis de varianza se ejecutó mediante pruebas paramétricas. Los resultados mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los dos grupos de estudio: pasta de cáscara de cacao y huevo. Conclusiones: En comparación con la pasta de cáscara de huevo, se encontró que la pasta de cáscara de cacao tenía un mayor diámetro de zona de inhibición contra Streptococcus mutans. Sin embargo, cabe señalar que esta diferencia no se consideró estadísticamente significativa ⁽¹⁴⁾.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Biofilm

2.2.1.1. Definición

La placa dental está formada por una biopelícula, que es una intrincada asociación de múltiples especies bacterianas en un entorno solitario. Las bacterias y el huésped pueden beneficiarse enormemente de este arreglo. Al organizarse de esta manera, las bacterias se vuelven más resistentes a las variaciones externas en su hábitat y requieren menos sustento para prosperar. La estructura de la biopelícula juega un papel crucial en la reducción de la

susceptibilidad de las bacterias a los antimicrobianos. ⁽¹⁵⁾.

La placa dental es de color blanco amarillento, similar al color natural de los dientes, y no es fácil de ver a simple vista. Por lo general, permanece como una fina capa de placa en las superficies duras de la boca ⁽¹⁶⁾.

Según, la OMS el biofilm o también conocido como la placa dental es un ecosistema bacteriano multiplicador y enzimáticamente activo. Hace unos años, algunos autores, como Anthony van Leeuwenhoek en 1683, denominaron placa dentobacteriana a la adhesión microbiana en los órganos dentarios, que es el precursor técnico del biofilm. ⁽⁹⁾.

Es un ecosistema bacteriano enzimáticamente y proliferante activo. Algunos autores como Anthony van Leeuwenhoek en 1683, hace años, denominaron placa dental a la fijación de microorganismos en el órgano dentario, siendo el antecesor tecnológico del biofilm ⁽¹⁷⁾.

2.2.1.2. Estructura y composición de la placa dental.

a) Estructura

La placa o biopelícula se pueden clasificar en placa subgingival o placa supragingival.

Las biopelículas se forman en la superficie del diente y previenen la colonización por otros patógenos exógenos. Las biopelículas humanas suelen estar formadas por entre 20 y 30 especies diferentes de bacterias, siendo siempre los estreptococos y los actinomicetos los más destacados.

- **Supragingival**

La sustancia en cuestión se encuentra en la superficie de los dientes situada por encima de la línea de las encías. Se compone

principalmente de bacterias glicolíticas que son grampositivas, con la inclusión de especies conocidas por causar caries.

- **Subgingival**

La diferente composición de las condiciones del hábitat y los elementos de defensa del huésped que habitan el surco gingival seleccionan un microbiota distinto rica en bacterias proteolíticas gramnegativas. Las bacterias que causan enfermedades periodontales y periimplantarias se localizan mejor en esta zona y pueden provocar la pérdida de dientes.

- **Interproximal**

Se encuentra entre los dientes y es la causa de la mayoría de las caries. ⁽¹⁸⁾.

b) Composición

Los componentes principales de la placa dental están formados por microorganismos. Para ser más específicos, se estima que un solo gramo de placa dental (peso húmedo) tiene alrededor de 2×10^{11} células bacterianas.

Se ha estimado que en la placa dental se pueden encontrar mucho más de 325 especies diferentes de bacterias, con más de 500 especies posibles. encontradas en la cavidad oral. Ocasional mente también se encuentra microorganismo no bacteriano en la placa e incluye en:

- Micoplasma.
- Levadura.
- Protozozos.
- Virus.

Estos microorganismos se encuentran en la matriz intracelular, en el cual contiene algunas células huésped, como células leucocitos y epiteliales ⁽¹⁶⁾.

Los microorganismos representan la mayor parte de la placa, aproximadamente entre el 70 y el 80 %, mientras que el componente restante es la matriz extracelular. La matriz intracelular, que comprende alrededor del 20% de la masa total de la placa, está compuesta de materiales orgánicos e inorgánicos que se derivan de diversas fuentes:

- Líquido crevicular gingival.
- Saliva.
- Productos Bacterianos.

Los integrantes orgánicos de la matriz son glicoproteínas, , proteínas, lípidos y polisacáridos.

El carbohidrato comúnmente producido por las bacterias es la glucosa. Además, hay galactosa y levulano. Los componentes primarios inorgánicos son:

- Potasio
- Flúor.
- Calcio
- Indicio De Magnesio
- Fosforo
- Sodio

La superficie dura de los incisivos inferiores tiene el mayor contenido de sales inorgánicas. Los iones de calcio en realidad ayudan a que las bacterias se adhieran entre sí y a la película. Los componentes inorgánicos y orgánicos provienen en principio de la

saliva y, a medida que aumenta la presencia mineral, la placa se calcifica y forma sarro ⁽¹⁶⁾.

2.2.1.3. Características Generales de la Biopelículas

1. Tienen mayores concentraciones de nutrientes, oxígeno y pH, lo que provoca heterogeneidad temporal y espacial en el biofilm, permitiendo la coexistencia de los microorganismos de diferente rendimiento metabólico.
2. En su interior hay canales de agua que facilitan el transporte de nutrientes vitales, metabolitos y señales químicas.
3. La cercanía de las células en las biopelículas aporta una manera conveniente e ideal de lograr la comunicación intercelular mediante la liberación de pequeñas moléculas efectoras y moléculas difusibles o el intercambio de material genético. Este mecanismo, conocido como detección de quórum, nos permite detectar y adaptarnos al estrés ambiental y regula la expresión de genes que afectan las capacidades patógenas de los patógenos.
4. Los microorganismos exhiben una mayor resistencia a los agentes antibacterianos en comparación con su estado planctónico. Su mecanismo de resistencia es:
 - Los polímeros extracelulares son poco permeables a los agentes antimicrobianos y actúan como una barrera protectora mecánica contra las toxinas, los rayos UV, la desecación y las defensas del huésped.
 - Los microorganismos metabolizan menos, especialmente en áreas más profundas donde les resulta más difícil expresar los sitios objetivo donde actúan ciertos medicamentos antimicrobianos.
 - Existen subpoblaciones de microorganismos con fenotipos

resistentes a los medicamentos, estas subpoblaciones se denominan "persistentes".

- Transferencia de genes de resistencia desde células vecinas.
5. En humanos, se asocia con muchas enfermedades sumamente infecciosas como la fibrosis quística y la endocarditis, así como con procesos de infección en la colonización de materiales fabricados por el hombre. ⁽¹⁹⁾.

2.2.1.4. Formación de la biopelícula.

En la conformación de la biopelícula se podría hallar hasta en 3 etapas:

a) Formación de la capa dentaria (película adquirida)

A los pocos segundos de cepillarse, una fina y delgada capa de proteínas salivales (en principio las glicoproteínas) se deposita en la superficie del diente (lo mismo se aplica a las restauraciones y dentaduras postizas). Esta película, denominada capa resultante, es muy fina (0,5 micras), incolora, lisa y transparente. Debido a que las membranas dentales se desarrollan en superficies que no se llegan a desprender, también aportan una matriz sobre la cual las bacterias pueden acumularse gradualmente para formar placa. Se cree que ciertos componentes de la misma saliva contribuyen a actuar como sustratos nutricionales o a la conformación de placa al interferir con la conglomeración bacteriana.

Las diversas interacciones bacterianas salivales son:

- Los componentes salivales suelen unirse a las bacterias por medio de enlaces multivalentes, provocando aglutinación. Ayuda a reducir la cantidad de bacterias en la boca.
- Las bacterias suelen agruparse a los receptores de la capa mediante adhesión. Las bacterias pueden unirse a los

componentes libres que se encuentran en la saliva.

- Algunos ingredientes son tóxicos y pueden dañar las membranas celulares.
- Los componentes de la saliva suelen ser una fuente correcta de bacterias.

b) Colonización inicial o colonización primaria

Un minuto después de la formación de la película resultante, apareció la bacteria principal. Se aplica directamente sobre el esmalte o combinado con una película recubierta de glicoproteínas salivales y agregados bacterianos. Su primera colonización comenzó con estreptococos, y poco después se unieron a la película actinomicetos. En los mejores días, estas bacterias comienzan a multiplicarse fuera de la superficie del diente, y bajo el microscopio se puede observar la acumulación de microelectrolitos, que parecen rascacielos, porque parecen una capa sobre otra cuando se ven desde la perspectiva. superficie.

La constitución de la placa supragingival igualmente comienza con las bacterias que tienen la suficiencia de desarrollar polisacáridos extracelulares el cual permite que se adhieran a los dientes y entre sí. Estos incluyen *Streptococcus mitior*, *A. naeslundii*, *Actinomyces viscosus*, *S. sanguis*.

Los dos pasos explicados hasta ahora tardan unos dos días. Crece por propagación interna y deposición superficial. Sin embargo, a medida que las placas maduran, el crecimiento interno se retrasa significativamente.

c) Colonización secundaria y maduración de la placa

Primero, en este proceso, el espacio restante creado por las interacciones bacterianas anteriores se llena con cocos gran negativos, como *Neisseria* y *Veillonella*. En segundo lugar, si la

formación de placa continúa sin control durante 4 a 7 días, comienza la gingivitis. Al aumentar los nutrientes séricos, la placa se vuelve accesible para una variedad de bacterias con diferentes necesidades metabólicas, incluidos bacilos negativos más grandes como las especies *Fusobacterium*, *Capnocytophaga*, *Porphyromonas*, *Bacteroides* y *Prevotella*. Después de siete a once días, la dificultad de la placa se intensifica a medida que emergen bacterias móviles como vibrios y espiroquetas. Esta colonización forma el grupo principal de bacterias que posteriormente se desarrolla la placa subgingival.

Bajo un punto de vista clínico, se trata de una película blanda y sin calcificar por bacterias dentales que se juntan y comienza a adherirse a los dientes y otras estructuras bucales como la boca. Las finas capas de restauraciones, dentaduras postizas y piedras calcáreas son casi invisibles y sólo aparecerán si se utilizan sustancias cromogénicas.

Las capas más gruesas muestran depósitos amarillos o grises que no se pueden eliminar con enjuagues o gárgaras, pero que generalmente no se encuentran en las superficies de masticación de los dientes con una limpieza adecuada a menos que los dientes comiencen a funcionar mal, en cuyo caso pueden formarse un gran depósito ⁽¹⁶⁾.

2.2.1.5. Placa dental y enfermedades

En situaciones saludables, los microorganismos endógenos o residentes coexisten en las biopelículas dentales con los tejidos bucales. Pero cuando cambia el equilibrio entre el tejido del huésped y los microorganismos de la placa, pueden producirse estados patológicos. Los procedimientos infecciosos mayormente comunes vienen a ser las enfermedades periodontales y las caries.

a) La caries dental

La biopelícula supragingival forma un ecosistema bacteriano con diversas propiedades fisiológicas. La producción de ácidos por el metabolismo de los carbohidratos y la consiguiente disminución del pH son los principales contribuyentes a la erosión de las superficies de los dientes y la aparición de caries dental. A lo largo del tiempo se han planteado cuatro hipótesis para dilucidar la función del biofilm en la progresión de la caries:

- Hipótesis de la placa específica.
- Hipótesis de la placa ecológica.
- Hipótesis de la placa inespecífica.
- Hipótesis mixta.

Sin embargo, algunos estudios han demostrado que, a diferencia de diversas bacterias acidogénicas y del ácido úrico, la etapa de *S. mutans* es relativamente bajo en efectos de caries sin caries.

b) Enfermedades periodontales

Estos reflejan la respuesta mediante la inflamación del tejido del inserto dental ante la acumulación de bacterias a nivel subgingival. Estos vienen en dos formas.:

- gingivitis
- Periodontitis

El origen de las enfermedades periodontales radica en la hipótesis de la placa ecológica, que postula que la causa fundamental de estas enfermedades es una relación desequilibrada entre la biopelícula subgingival y el huésped. En concreto, los cambios en el entorno del biofilm debidos al tabaquismo provocan alteraciones en el microbiota subgingival.

Las alteraciones que tienen mayor importancia son los nutrientes que son de base proteica y se encuentran en mayor cantidad en el líquido gingival. Además, ha habido un aumento en los niveles de pH y una disminución en el potencial redox.

En condiciones saludables, las concentraciones de microorganismos periodontopatógenos son muy pequeñas, casi imperceptibles. Estos incluyen *Tannerella forsythia*, *P. gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Treponema denticola*. Otras sustancias inusuales en la cavidad bucal también pueden estar involucradas como elementos etiológicos.

c) Halitosis

Los patógenos microscópicos presentes en la cavidad bucal provocan mercaptanos y sulfuros, que están relacionados con el grado de mal aliento. Los malos olores de la cavidad bucal son provocados por el accionar de diversos patógenos cuales aparecen en detrás de la lengua y como también en el surco gingival. ⁽⁶⁾.

2.2.1.6. Factores

Dentro de la placa bacteriana cariogénico se hallan múltiples factores que perjudican al aumento y el metabolismo bacteriano incluyendo:

- Carbono: carbohidrato del dióxido de carbono.
- Nutrientes inorgánicos: Entre los diversos oligoelementos y minerales se incluyen el potasio, el fosfato, el magnesio, el azufre y el nitrógeno. Además, existen otros elementos como el selenio y otros oligoelementos que son igualmente esenciales.
- Nutrientes orgánicos: Los componentes básicos de la vida, a saber, aminoácidos, proteínas (péptidos) y carbohidratos, son componentes esenciales para la supervivencia de las bacterias. En particular, los aminoácidos son vitales para la síntesis de

proteínas, que desempeñan un papel integral en la duplicación de bacterias mediante fisión binaria.

- Agua: oxígeno y fuente de hidrogeno.
- Factores ambientales: temperatura, "PH y potencial redox(eH)".
- Factores salivales: estimulado u niveles de flujo en reposo.
- Elementos dentales: rasgos anatómicos como lo es la hipoplasia y demás defectos de la superficie.

Al enfocarnos en los factores metabólicos, iónico y físicos que regula las propiedades del biofilm y proporciona un foco para la prevención y el control de la caries. ⁽¹⁷⁾.

2.2.1.7. Índice de placa dental como método de diagnóstico.

El índice sirve para proporcionar una indicación clínica mensurable del número de placa bacteriana existente sobre la cavidad bucal y convertirla en un número cuantitativo o gradiente cualitativo. Se deben lograr ciertos criterios para lograr los resultados esperados. Y así cada uno de los índices es propuesto por el destinatario ⁽⁶⁾.

a) Índice de Greene y vermillion

Desarrollado en el año de 1960 por Greene y Vermillion y revisado dentro de 04 años más tarde como OHI-S, se utiliza ampliamente para investigaciones epidemiológicas avanzadas.
2020JulianaHernández.pdf

Al realizar el procedimiento, la cavidad bucal se divide en seis secciones (sectantes), en las que se examinan 06 dientes debidamente especificadas, uno para cada sextante. Asimismo, para poder evaluar los dientes, es necesario hacer la erupción completa de los dientes para poder calcular la presencia de residuos o calcular la superficie bucal:

- ✓ el incisivo central superior derecho.
- ✓ el primer molar superior derecho.
- ✓ el incisivo central inferior izquierdo.
- ✓ el primer molar superior izquierdo.

Además, las linguales

- ✓ el primer molar inferior derecho.
- ✓ el primer molar inferior izquierdo.

La superficie de cada diente se divide de manera horizontal en tercios gingival, medio e incisal. Para DI-S, la sonda dental se ubica en el 1/3 incisivo y el cual se mueve al 1/3 gingival.

Valor Código	Criterio	Signos clínicos
0	No hay residuos ni manchas extrínsecas sobre la superficie examinada	
1	Existencia de residuos que cubren no más de un tercio de la superficie del diente o no hay residuos presencia de manchas extrínsecas.	
2	Existencia de escombros que cubren más de 1/3 pero no mayor de 2/3 de la superficie examinada; Puede o no haber la existencia de manchas externas.	
3	Presencia de escombros que cubren más de 2/3 de la superficie probada; Puede haber o no presencia de manchas externas.	

Para determinar la cantidad promedio de desechos bucales, los valores encontrados se sumaron y luego se dividieron por el número de superficies analizadas. Este mismo método se utilizó para calcular el valor promedio del cálculo dental. El Índice de Higiene y Salud Bucal (IHOS) es un producto tanto del cálculo como de la cantidad promedio de restos dentales remanentes.

- **Escala sugerida para valoración del IHOS**

Greene a la vez propuso una escala en el cual se indica el nivel de higiene bucal de un individuo, que se muestra ⁽⁴⁾.

Escala sugerida para la valoración del IHOS

Clasificación	Puntuación
Excelente	0
Buena	0.1 – 1.2
Regular	1.3 – 3.0
Mala	3.1 – 6.0

Nota: Tomado de Red de Estomatología Social

2.2.2. Cacao

2.2.2.1. definición

- Reino: vegetal
- Clase: Magnoliopsina
- Subfamilia: byttnerioideae
- Tribu: theobromeae
- Subclase: Magnoliopsida
- Orden: Malvales
- Subreino: tracheobionta
- División: magnoliophyta
- Familia: esterculiácea
- Subfamilia: byttnerioideae
- Tribu: theobromeae
- Género: teobroma
- Especie: teobroma cacao L.

Perteneciente al género *Theobroma* de la familia Malvaceae, el Cacao, conocido científicamente como *Theobroma cacao* L., tiene más de 22 especies diferentes y es autóctono de América del Sur. Posteriormente fue domesticado en Centroamérica. Para obtener los mejores rendimientos y reducir el riesgo de enfermedades y plagas, las condiciones climáticas adecuadas, como niveles adecuados de humedad, precipitaciones y temperatura, son fundamentales para el crecimiento de este cultivo ⁽¹⁸⁾.

El Ministerio de Agricultura y Riego, de Perú (2019), Se ha dicho que el cacao constituye una importante fuente de ingresos primarios para no menos de 40 a 50 millones de personas en todo el mundo, la cuales estas ubicadas en:

- Asia Central
- África.
- América del Sur ⁽²¹⁾.

El continente que más destaca en producción es el africano, siendo Costa de Marfil, dicho país produce el 50% de todo el mundo.

En Asia, especialmente en Indonesia, se observa un crecimiento muy rápido, y la política gubernamental fomenta la expansión de muchas zonas dedicadas exclusivamente a este cultivo ⁽²¹⁾.

Perú está aumentando paulatinamente su área y volumen de producción, hasta el punto de ocupar actualmente en el puesto 9 a nivel mundial (2° en producción global). Sin embargo, tiene una tasa de crecimiento en promedio del 8,4% al año; sólo superó los aumentos en México (8,6%) y Uganda (13,3%). Siendo de 2,4% el promedio global durante 2000-2013 (Perú. Ministerio de Agricultura y Riego, 2019) ⁽²¹⁾.

Perú ha estado experimentando una tasa de crecimiento anual constante del 16,7% en sus exportaciones. Para satisfacer sus necesidades de reexportación, entran en juego países de la Unión Europea como Bélgica y los Países Bajos. Cabe destacar que la Unión Europea se erige como el mercado más importante para los productos de los países en desarrollo, así lo informó el Ministerio de Agricultura y Riego en referencia al Perú en 2019.

2.2.2.2. Clasificación del cacao

El origen de las variedades, clones e híbridos de plantas que se cultivan en todo el mundo se remonta a tres categorías principales: criollos, forasteros y trinitarios.

a) Los cacaos Criollos

Son originarias del norte de Sur y Centroamérica, su característica principal está en su sabor dulce y aromático, se encuentran principalmente en:

- Las Antillas del Caribe
- Venezuela
- Sri Lanka
- America Central
- Papua Nueva Guinea
- Timor Oriental
- Java

Históricamente, hasta mediados del siglo XVIII, su consumo primario se producía en el mercado internacional. Sin embargo, su prevalencia como cultivo y en el mercado ha disminuido debido a su vulnerabilidad a las enfermedades. Estos frutos tienen una forma alargada con una punta curva y afilada que se distingue fácilmente. Por lo general, son de color verde con manchas parecidas a

manchas de agua, cuyo color varía del rojo al violeta oscuro. La superficie es generalmente rugosa, adornada con una docena de surcos profundos. Las semillas son grandes, gruesas, casi redondas, con cotiledones blancos o pálidos y bajo contenido en taninos. A pesar de esto, son muy fragantes y sabrosos, y son la fuente de chocolate de alta calidad.

b) Los cacaos del tipo Forastero

A escala mundial, estos granos son los principales productores, provenientes de la cuenca del Amazonas y también se cultivan en los cuatro continentes donde se cultiva el cacao (África, América, Asia y Oceanía). Estos granos son fácilmente reconocibles debido a su apariencia ovalada y rechoncha, su exterior liso y su color que cambia de verde a amarillo cuando están maduros. Internamente, estos granos se componen de una cáscara gruesa y rígida que encierra semillas pequeñas y planas. Las semillas varían en color, desde un violeta oscuro intenso hasta un tono violeta más claro, dependiendo de la concentración de taninos. Las poblaciones silvestres de este tipo de planta de cacao sustentan una amplia gama de especies de biodiversidad.

c) Los cacaos Trinitarios

La hibridación criolla x alienígena ha dado como resultado una amplia gama de tipos de plantas que exhiben una heterogeneidad genética y morfológica significativa. Estos tipos no pueden clasificarse fácilmente según sus rasgos comunes. Las plantas son resistentes y producen frutos y semillas verdes o pigmentados que varían en color desde el violeta oscuro hasta el rosa claro.

La historia del origen de esta planta se remonta a Trinidad y Tobago. Se cree que la hibridación de esta planta se produjo de forma natural mediante polinización cruzada espontánea, aunque también se cree que fue resultado de la intervención humana. Hoy en día se cultiva extensamente en todo el continente americano, así

como en varias naciones africanas como Camerún, Venezuela, Ecuador, Sri Lanka, Centroamérica, Samoa, Java y Papua Nueva Guinea. Esta planta representa aproximadamente el 15% de la superficie total del mundo. El fruto de esta planta se procesa meticulosamente para producir granos de alta calidad, muy buscados en el mercado. Además, los granos de cacao criollo también son populares por su calidad superior ⁽¹⁸⁾.

2.2.2.3. Parte de la planta de cacao

a) Las hojas

Las nuevas hojas tienen una pigmentación y color que varía según la variedad o clon, desde el verde claro hasta el rosa o morado, caídas y suaves, con hojas adheridas en la base que se separan y caen rápidamente.

b) Tallo

El tallo del árbol del cacao se caracteriza por una forma rectangular y tiene el potencial de crecer entre 1,20 y 1,50 metros de altura. Durante un período de 10 a 18 meses, el tallo pasa por una fase de crecimiento, que se caracteriza por la pérdida de su yema terminal y la formación de un anillo o rama que contiene de 3 a 5 ramas de crecimiento.

c) La raíz

Se sabe que el sistema de raíces de esta entidad exhibe un rápido crecimiento y rotación. Presenta seis conjuntos de raíces laterales secundarias que crecen de forma horizontal dentro de los primeros 20-25 cm de suelo desde el tronco.

d) La flor

La planta del cacao es similar a la coliflor en que produce pequeños racimos de flores. Estas flores son bisexuales, con un

diámetro de 1 a 2 cm, y están sostenidas por tallos florales que miden de 1 a 3 cm de largo. Tienen cinco sépalos unidos en la base y los pétalos están fusionados a los sépalos en un patrón alterno. Los sépalos y pétalos pueden variar en color del rosa al blanco.

e) El fruto

La mazorque se caracteriza por un módulo visible a través de sus ranuras interiores. Está compuesto por 5 hileras de semillas o almendras que están recubiertas por una capa de pulpa o mucílago. Este manjar presume de un aroma y sabor suave y agradable y está sostenido por un tallo que recuerda a su contraparte floral. Las mazorcas de esta planta alcanzan la madurez en un lapso de 5 a 7 meses después de la fertilización. ⁽²⁰⁾.

2.2.2.4. Prevención

El énfasis está en la obtención de sustancias de forma natural. Investigación sobre la inhibición:

- Glucosiltransferasa
- La proliferación de microorganismos dañinos se puede frenar mediante el uso de extracto de cáscara de *Theobroma cacao* L.
- Adhesión Microbiana
- **Propiedades del Cacao**

Por las propiedades bacteriostáticas del cacao, que se obtiene gracias a la presencia de dos sustancias cariostáticas:

- Otra con actividad antibacterial
- Una con actividad anti-glucosiltransferasa

Mariani et al. 2010 estableció que era evidente la existencia de compuestos polifenólicos de alto peso molecular y ácidos grasos

insaturados con actividad química. Como resultado, se demostró que los polímeros tipo epicatequina eran los responsables de la acción contra la anti-glucosiltransferasa.

La epicatequina y la catequina sirven como componentes básicos de las formas poliméricas de Procianidina.

2.2.2.5. Tipos de moléculas de la cascara del cacao

Los polifenoles de las mazorcas de cacao dan color a los granos y pertenecen a muchos tipos moleculares diferentes, como:

- antocianidinas
- proantocianidinas
- epicatequinas
- catequinas
- ácidos fenólicos
- taninos, otro flavonoide o algunos compuestos menores.

Las epicatequinas constituyen la mayoría de los componentes fenólicos que se encuentran en los granos de cacao, representando el 35% del porcentaje total ⁽⁹⁾.

2.2.2.6. Reduce la sensibilidad dental

Gracias a la protección y fortalecimiento adicional que aporta la teobromina a nuestro esmalte dental, podemos concluir que otro de los beneficios del cacao para los dientes es que puede combatir la sensibilidad dental. Esto sucede principalmente porque el esmalte se desgasta y la dentina queda más expuesta. Por tanto, si utilizamos productos que ayuden a crear una capa protectora para nuestros dientes, el riesgo de sensibilidad dental se reducirá.

Otros componentes del cacao puro que son importantes para nuestros dientes son:

- las catequinas
- los polifenoles como los taninos
- las epicatequinas,

Todas las sustancias pertenecen a la familia de los flavonoides. Este compuesto es rico en propiedades antioxidantes, ya que se forma actuando beneficiosamente en la boca neutralizando los ácidos que causan las caries, por lo que podemos decir que contribuyen a la reducción de la placa bacteriana, a la vez que protegen los dientes.

Por otro lado, entre sus propiedades también destaca la capacidad de reducir la inflamación vascular, favorecer la circulación y mantener en buen estado las encías y mucosas de la cavidad bucal.

2.2.2.7. Otros beneficios del cacao

Existen otros factores que no afectan directamente a los dientes pero que hacen que el cacao sea beneficioso para la salud. Podemos subrayar:

- Reduce la hipertensión.
- Ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares.
- Desarrolla capacidades cognitivas, haciendo posible que aumente, por ejemplo, la concentración.
- Tiene influencia sobre factores psicológicos, ya que su consumo puede ayudar a producir endorfinas, hormona encargada de mejorar nuestro estado de ánimo. ⁽²²⁾.

2.3. Determinación de términos

- **Biofilm:** Se define como la colección de una variedad de microorganismos diferentes que crean un nicho ecológico adecuado para la supervivencia y el desarrollo ⁽²³⁾.

- **Efecto antimicrobiano:** La actual ausencia de enfoques estandarizados para determinar la susceptibilidad a los antibióticos de las bacterias que residen dentro de las biopelículas es un problema predominante ⁽⁵⁾.
- **Caries dental:** El proceso de caries es un fenómeno multifacético que ocurre localmente y que comienza después de la aparición de los dientes y culmina con el ablandamiento del esmalte dental, que finalmente da paso a la formación de caries. Si no se tratan, estas caries pueden tener una variedad de consecuencias negativas que pueden afectar sustancialmente la calidad de vida. Estas consecuencias incluyen malestar o dolor, pérdida de dientes y deterioro de las funciones bucales ⁽⁶⁾.
- **Microorganismo:** Estos microorganismos cuentan con una matriz extracelular que los protege y les ayuda a reproducirse. El éxito del microorganismo es colonizar nuevas zonas, por lo que se propaga por toda la boca. ⁽²³⁾.
- **Streptococos mutans:** La bacteria en cuestión es ampliamente considerada como la principal culpable de la formación de caries en la boca. Mediante el uso de la enzima glucosiltransferasa, este microbio puede crear glucanos solubles e insolubles a partir de sacarosa y posteriormente establecer biopelículas estables en la superficie de los dientes. Estas biopelículas tienen el potencial de provocar el desarrollo de caries dental en los individuos afectados. ⁽²³⁾.
- **Cascara de la semilla del cacao:** Al inhibir la producción de ácido y la síntesis de glucanos en *Streptococcus mutans* (19,20), se puede inferir que este producto posee propiedades bacteriostáticas y es eficaz para limitar el crecimiento bacteriano. Como resultado, tiene la capacidad de prevenir las caries ⁽²⁴⁾.

2.4. Formulación de hipótesis general y específica

2.4.1. Hipótesis general

HI: La efectividad de la pasta de *Theobroma Cacao* en la disminución del biofilm dental es significativo en niños de la institución

educativa N° 33130 C.V. Leoncio Prado – Moras, Huánuco 2023.

H0: La efectividad de la pasta de Theobroma Cacao en la disminución del biofilm dental no es significativo en niños de la institución educativa N° 33130 C.V. Leoncio Prado – Moras, Huánuco 2023.

2.4.2. Hipótesis específicas

H1: índice de placa antes de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental es alto en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H01: índice de placa antes de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental es bajo en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H2: El índice de placa después de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental es bajo en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H02: El índice de placa después de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental es alto en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H3: La efectividad de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición es significativo de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H03: La efectividad de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición es significativo de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H4: El efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños es alto según el género tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H04: El efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños es bajo según el género tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H15: La efectividad de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños es significativo según la edad en la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

H05: La efectividad de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños no es significativo según la edad en la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

2.5. Variable

2.5.1. Variable independiente

Efecto de la pasta (theobroma cacao)

2.5.2. Variable dependiente

Disminución biofilm

2.6. Definición teórica y operacionalización de variable

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPOS DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
EFECTO DE LA PASTA (THEOBROMA CACAO)	Se han realizado numerosos estudios para investigar el impacto de los extractos y polvos de semillas de cacao sobre la placa dental. Estos estudios han demostrado que la enzima glucosiltransferasa es notablemente inhibida por estos extractos y polvos.	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Guía de observación
		Tiempo de exposición de la pasta (THEOBROMA CACAO)	<ul style="list-style-type: none"> • 7 días • 14 días • 28 días 	Cuantitativa	Discreta Razón	Guía de observación
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPOS DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
DISMINUCIÓN BIOFILM	Es una capa Las bacterias, que constan de uno o más microorganismos, se adhieren a la superficie de la cavidad bucal en capas de tejidos.	Índice de Greene y vermillion IHO-S	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Buena • Regular • malo 	cuantitativa	Discreta Razón	Guía de observación
VARIABLES INTERVINIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPOS DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
EDAD	Tiempo recorrido de la vida de una persona.	Años	<ul style="list-style-type: none"> • 6 • 7 • 8 	Cuantitativa	Discreto Razón	Encuesta cuestionario
SEXO	Es características biológicas	DNI	Femenino Masculino	Cualitativa	Dicotómico Nominal	Encuesta cuestionario

CAPITULO III

3. METODOLOGIA

3.1. **Ámbito**

La presente investigación se realizará en la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado”, moras en el departamento de Huánuco, provincia de Huánuco.

3.2. **Población y selección de la muestra**

3.2.1. **Población**

Según Hernández et al ⁽²⁵⁾; “Población o universo Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”.

La población de este estudio estuvo constituida por los alumnos de primero y segundo grado de la institución educativa No° 33130 CV "Leoncio Prado" de Moras.

3.2.2. **Muestra**

La muestra estuvo evaluada y es de no probabilística convencional; de los cual el estudio estuvo conformado por 42 alumnos que cursaron el primero y segundo de primaria de los cuales nos enfocaremos en el exceso de biofilm de los niños de primaria que asistieron en la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado”, Moras. cumpliendo con los criterios adecuado de exclusión e inclusión.

Criterio inclusión

- Alumnos que cursan de primero y segundo año de primaria.
- Paciente que acepte voluntariamente participar en la investigación.
- Docente a cargo que firme la autorización para realizar el estudio.
-

Criterio exclusión

- Paciente que no acepta ser parte del estudio.
- Pacientes de faltaron a las clases.
- Paciente que presenta algún síndrome neurológico o psiquiátrico.

3.3. Nivel, Tipo y Diseño de Estudio

3.3.1. Alcance o Nivel

La esencia de la investigación presentó un **alcance explicativo**, de acuerdo a Hernández et al ⁽²⁵⁾; “Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian”.

Por este motivo la investigación es un estudio explicativo cuyo propósito fue revelar y verificar como se llegó a realizar el efecto de la cascara de cacao sobre el biofilm y a la vez se encontró el modo de explicar a detalle cuál de las disoluciones fueron las más eficiente y adecuados para la disminución del biofilm.

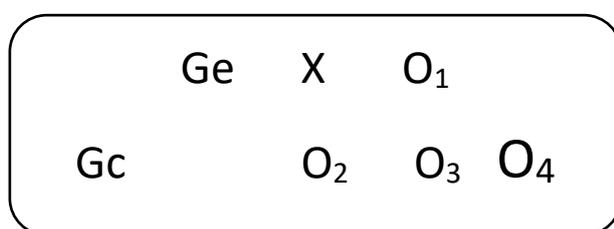
3.3.2. Tipo o enfoque

El trabajo de investigación fue de **enfoque cuantitativo**, ya que de este modo se realizó preguntas e hipótesis efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental antes, durante o después de la recolección de los distintos datos que obtendremos en los pacientes que asisten de primero y segundo grado en la Institución Educativa N° 33130 CV Leoncio Prado.

Según Hernández et al ⁽²⁵⁾; indica que “Enfoque cuantitativo Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”.

3.3.3. Diseño de estudio

La metodología de la investigación tiene un **diseño cuasi experimental** por que se basó fundamentalmente en observar el efecto que tiene la casca de la semilla del cacao sobre el biofilm que presentaron los niños que asisten entre el grado de primero y segundo grado de primaria la Institución Educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado de corte longitudinal porque se medirá la muestra en dos periodos de tiempo, prospectivo por que el estudio fue evaluado de acuerdo a como fueron aconteciendo los hechos.



Ge = Antes de la aplicación

Gc = Después de la aplicación

X = estímulo (cascara de cacao)20%

O₁ = evaluación a los 0 días

O₂ = evaluación a los 7días

O₃ = evaluación a los 14 días

O₄ = evaluación a los 28 días

3.4. Método, Técnicas e Instrumento

3.4.1. Técnica

El método que usaremos es la técnica de **encuesta** primordialmente en los pacientes de que cursan primero y segundo año en la Institución Educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado”. Y de tipo **observacional** sobre las piezas dentarias que presentaras el biofilm

3.4.2. Instrumento

Para realizar la encuesta, obtendremos mediante una recolección de datos mediante **cuestionario** donde se obtuvo los datos actuales del paciente de que cursan primero y segundo año en la Institución Educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado”. Que presento concentración de biofilm en las piezas dentales, y una **guía de observación** donde se observar mediante el Índice de Greene y vermillion mediante el IHO-S que realizaremos.

3.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento

- a) Los instrumentos de recolección de datos de este presente trabajo estarán validados por 3 expertos seleccionados. Quien evaluaran cada parte del instrumento y si al final están de acuerdo con dicho instrumento que realizamos en esta investigación nos firmara una constancia de validación indicando en dicho documento su aprobación y confiabilidad.
- b) Para poder determinar adecuadamente la confiabilidad de los instrumentos de dicha documentos de recolección de datos. Lo realizaremos mediante la medición de consistencia interna por la prueba de alfa Cronbach.

3.4.4. Procedimiento

Para ejecutar el presente trabajo de investigación seguiremos el siguiente procedimiento:

- Lo primero que tenemos que realizar es elaboración de la ficha de recolección de datos, según, los objetivos y variables de esta investigación mediante el cuestionario que realizaremos a cada alumno que acude de primero y segundo de primaria
- Se realizará un permiso bajo una solicitud dirigida a la directora a cargo de la Institución Educativa N° 33130 Cv “Leoncio Prado”.

- Los pacientes que serán seleccionados para que formen parte de este estudio fueron informados de qué manera se realizara dicho proyecto. Proseguimos a realizar la encuesta a cada alumno con preguntas cortas en presencia de la docente a cargo del aula.
- Proseguiremos a que cada paciente que es parte del estudio que mastique la pastilla reveladora para evaluar el IHO-S de cada alumno de acude a este centro educativo.
- Proseguir la preparación con una destilación simple con el polvo de la cáscara de cacao usando 100g del polvo y 500 ml de agua destilada como solvente.
- Proseguiremos a la aplicar con un hisopo a cada parte superficial de la pieza dental con la muestra de disoluciones de cascara de la semilla del cacao.
- Luego a los 20 minutos observaremos y registrar nuevamente mediante el IHO-S al grupo solo experimental.
- Y de esta misma manera a los 40 min donde se observará que el IHO-S es cada vez menos acá toma que se registra.

3.5. Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos

3.5.1. Plan de tabulación

Luego de obtener los datos del instrumento mediante el cuestionario y la guía de entrevista que realizaremos en paciente que asistieron a clases de la primera y segunda sección de primaria la Institución Educativa N° 33130 Cv "Leoncio Prado, de los cuales después de recopilado estos datos procedimos a la tabulación y plasmamos sobre plantillas en los programas computarizados de Excel y SPSS 26.

3.5.2. Análisis de datos estadísticos

Para poder realizar el análisis y realizar una adecuada interpretación de los datos de los cuales se consideró esos dos análisis:

- a) Análisis descriptivo: se llegará a aplicar esta estadística descriptiva para que de esta manera poder presentar describir y analizar una serie de datos, utilizando métodos y gráficos estadísticos realizando el en método en barras.
- b) Análisis inferencial: en este presente trabajo de investigación se realiza la prueba estadística inferencial con el análisis no parámetro (prueba t student) y un valor significativo es de 0.005; de los cuales trata de estimar los métodos y procedimiento para poder deducir las propiedades de la investigación

3.6. Consideraciones éticas

En este presente proyecto de investigación la participación de los alumnos fue voluntaria previo la firma adecuada del director o directora a cargo de la Institución Educativa N° 33130 Cv “Leoncio Prado que nos permita que secciones de primero y segundo año formen parte de esta investigación; antes y durante el procedimiento no sufrieron ni un daño los que fueron parte de la muestra, recibiendo un trato adecuado y que se merece cada uno, de los cuales al final de la investigación se obtendrá una adecuada solución para disminuir satisfactoriamente la biofilm de las piezas de los niños y de la población en general y de esta manera reducir la lesiones cariosas satisfactoriamente.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo

Tabla 1. Índice de placa antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023

		fi	%
Antes	Regular	30	71.4
	Malo	12	28.6
	Total	42	100.0

Fuente: Propia del investigador.

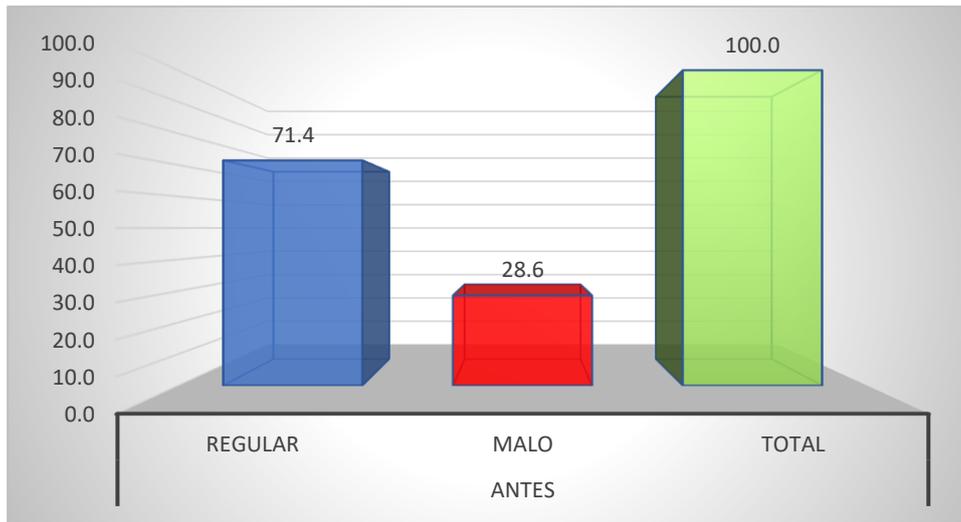


Figura 1. Índice de placa antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

Interpretación:

En la tabla y figura 1, De los 42 alumnos en estudio antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, se encontró que el 71.4% (30) presentaron índice de placa bacteriana regular, y 28.6% (12) un índice de placa bacteriana malo.

Tabla 2. Índice de placa después de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

		fi	%
Después	Excelente	9	21.4
	Buena	33	78.6
Total		42	100.0

Fuente: Propia del investigador.

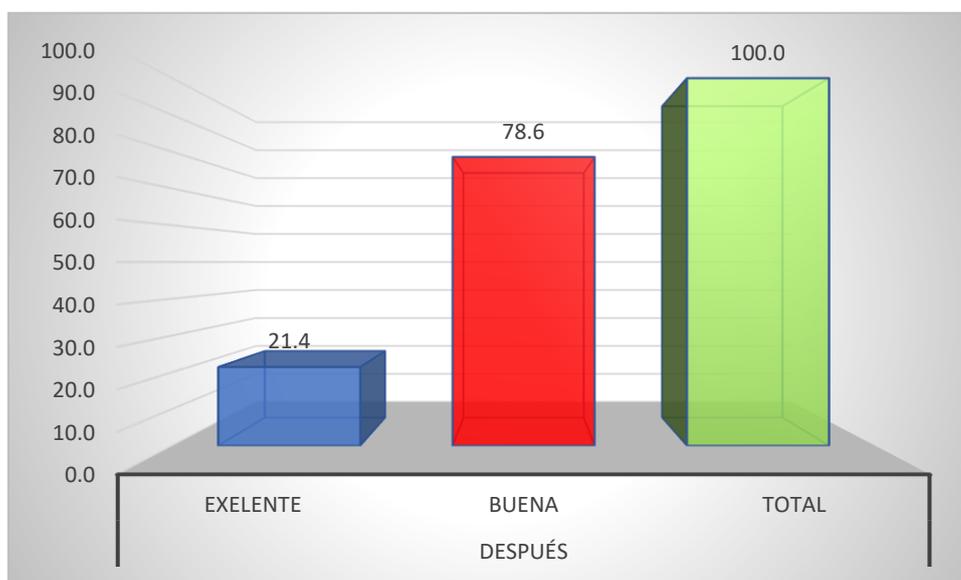


Figura 2. Índice de placa después de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

Interpretación:

En la tabla y figura 2, se observó que después de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, los estudiantes presentaron un 21,4% (9) de índice de placa bacteriana excelente, y el 78.6% un índice de placa bacteriana buena.

Tabla 3. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

Tiempo de exposición		fi	%
7 días	Buena	5	11.9
	Regular	37	88.1
14 días	Buena	42	100.0
28 días	Excelente	9	21.4
	Buena	33	78.6

Fuente: Propia del investigador.

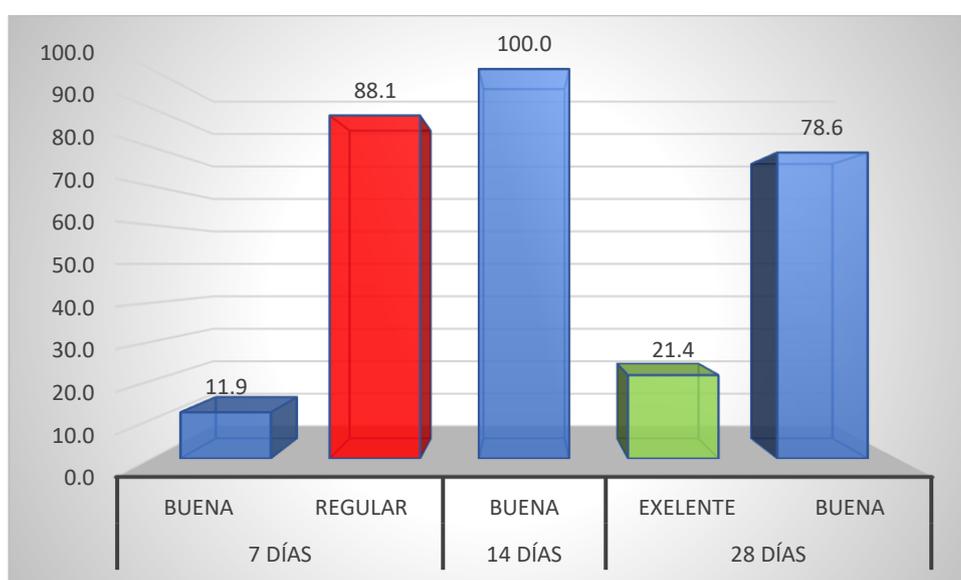


Figura 3. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

Interpretación:

En la tabla y figura 3, se encontró que el efecto que tuvo la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en 7 días fue regular el 88.1% (37), y buena el 11.9%, en la aplicación a los 14 días presento un efecto bueno con un 100% (42) y a los 28 días de aplicación presento un efecto bueno de 78.6% (33), y excelente un 21.4% (9).

Tabla 4. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el género de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

		Efecto de la pasta de Theobroma cacao			
		Excelente	Buena	Total	
Sexo	Femenino	fi	7	15	22
		%	16.7%	35.7%	52.4%
	Masculino	fi	2	18	20
		%	4.8%	42.9%	47.6%
Total		fi	9	33	42
		%	21.4%	78.6%	100.0%

Fuente: Propia del investigador.

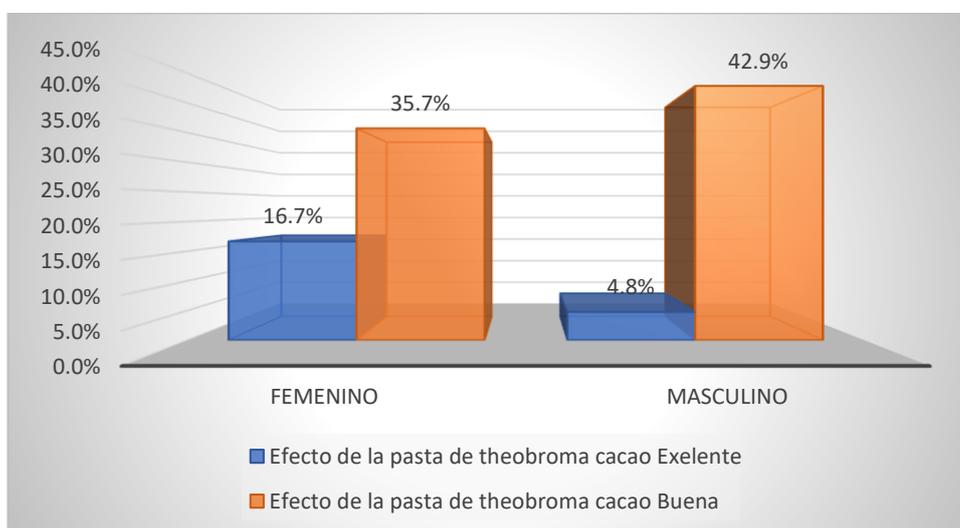


Figura 4. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el género de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

Interpretación:

En la tabla y figura 4, se encontró que el efecto de la pasta de Theobroma cacao, en la reducción de la placa bacteria en el sexo femenino fue el 35,7% (15) buena y el 16.7% (7) excelente, mientras que en el sexo masculino el efecto fue un 42.9% (18) bueno y un 4.8% (2) excelente.

Tabla 5. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

		Efecto de la pasta de Theobroma cacao			
		Excelente	Buena	Total	
Edad	6 años	fi	1	2	3
		%	2.4%	4.8%	7.1%
	7 años	fi	7	20	27
		%	16.7%	47.6%	64.3%
	8 años	fi	1	11	12
		%	2.4%	26.2%	28.6%
Total		fi	9	33	42
		%	21.4%	78.6%	100.0%

Fuente: Propia del investigador.

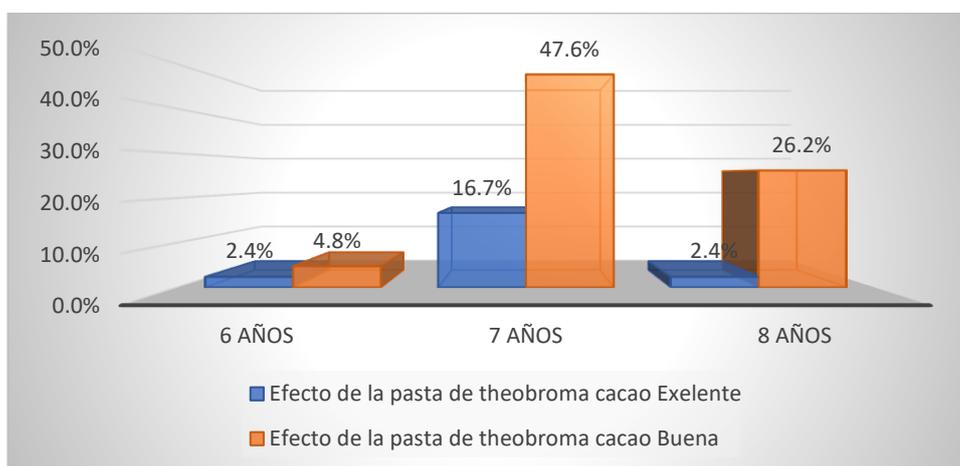


Figura 5. Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad de la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

Interpretación:

En la tabla y figura 5, se encontró que el efecto de la pasta de Theobroma cacao, en la reducción de la placa bacteria en edades de 6 años se observó un efecto bueno del 4,8% (2) y excelente el 2.4% (1), en edades de 7 años un efecto bueno del 47,6% (20) y excelente el 16.7% (7), mientras en las edades de 8 años se observó un efecto bueno con el 26,2% (11) y excelente el 2.4% (1).

4.2. Análisis inferencial

Prueba de hipótesis según significancia del chi cuadrado.

4.3. Hipótesis general

Efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de Moras 2023.

Tabla 6. Efecto de la pasta de Theobroma cacao

	N observado	N esperada	Residuo
Excelente	9	21,0	-12,0
Buena	33	21,0	12,0
Total	42		

Fuente: Propia del investigador.

De acuerdo a la tabla general de 42 estudiantes, se observó que 9 estudiantes presentaron un efecto excelente de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm, y 33 estudiantes presentaron un efecto bueno de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm.

Tabla 7. Estadísticos de prueba

Efecto de la pasta de Theobroma cacao	
Chi-cuadrado	13,714 ^a
gl	1
Sig. asin.	,001

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 21,0.

De acuerdo a la prueba no paramétrica del chi-cuadrado, se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 13, 714a, con una significación asintótica bilateral de p-valor = 0,001, menor que p-valor = 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación La efectividad de la pasta de Theobroma Cacao en la

disminución del biofilm dental es significativo en niños de la institución educativa N° 33130 C.V. Leoncio Prado – Moras, Huánuco 2023.

4.3.1. Hipotesis específicas 1

Tabla 8. Estadísticos de prueba

	Antes
Chi-cuadrado	7,714 ^a
gl	1
Sig. asin.	0.005

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 21,0.

De acuerdo a la prueba no paramétrica del chi-cuadrado, se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 7,714a, con una significación asintótica bilateral de p-valor = 0,005, menor que p-valor = 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación: El índice de placa antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental es alto en niños la institución educativa N° 33130 CV “leoncio prado” de moras 2023

4.3.2. Hipotesis específicas 2

Tabla 9. Estadísticos de prueba

	Después
Chi-cuadrado	13,714 ^a
gl	1
Sig. asin.	0.001

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 21,0.

De acuerdo a la prueba no paramétrica del chi-cuadrado, se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 13, 714a, con una significación asintótica bilateral de p-valor = 0,001, menor que p-valor = 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación: El índice de placa después de la

aplicación de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental es bajo en niños la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023

4.3.3. Hipotesis específicas 3

Tabla 10. Estadísticos de prueba

	7 días	14 días	28 días
Chi-cuadrado	7,714 ^a	24,381 ^a	13,714 ^a
gl	1	1	1
Sig. asin.	0.005	0.001	0.001

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 21,0.

De acuerdo a la prueba no paramétrica del chi-cuadrado, se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 7,714^a, 24,381^a, 13,714^a con una significación asintótica bilateral de p-valor = 0.005, 0.001, 0.001 menor que p-valor = 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación: La efectividad de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición es significativo de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

4.3.4. Hipotesis específicas 4

Tabla 11. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado	22,962 ^a	1	0.001
Corrección de continuidad	1.808	1	0.001
Razón de verosimilitud	3.120	1	0.001
N de casos válidos	42		

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,29.

De acuerdo a la prueba no paramétrica del chi-cuadrado, se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 22,962^a, con una significación asintótica bilateral de p-valor = 0.001, menor que p-valor = 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación El efecto de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños es alto según el género tiempo de exposición de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

4.3.5. Hipótesis específicas 5

Tabla 12. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado	21,799 ^a	2	0.003
Razón de verosimilitud	22.038	2	0.002
Asociación lineal por lineal	21.650	1	0.003
N de casos válidos	42		

De acuerdo a la prueba no paramétrica del chi-cuadrado, se obtuvo un valor de chi-cuadrado de 21,799^a, con una significación asintótica bilateral de p-valor = 0,003, menor que p-valor = 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación La efectividad de la pasta de Theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños es significativo según la edad en la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de moras 2023.

CAPITULO V

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Hoy en día, el incremento de las enfermedades bucales en especial la caries bucal va en aumento por ello es importante buscar tratamientos que nos permita contrarrestar este tipo de enfermedades con eso en la investigación se centró en las sustancias naturales para la prevención de enfermedades.

En el ámbito de la odontología, el extracto de semilla de Theobroma cacao se ha utilizado para investigaciones sobre la inhibición de la glucosiltransferasa, la adhesión bacteriana y el crecimiento de microorganismos dañinos. La semilla de cacao presenta propiedades bacteriostáticas debido a la presencia de sustancias cariostáticas, incluida una con actividad anti-glucosiltransferasa y otra con actividad antibacteriana. Las epicatequinas y las catequinas sirven como elementos fundamentales para las formas poliméricas de las procianidinas.

Según el trabajo de la investigación se pudo evidenciar de los 42 alumnos en estudio antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, que el 71.4% (30) presentaron un índice de placa bacteriana regular, y el 28.6% un índice de placa bacteriana malo, resultados que al ser analizado y comparados con el estudio realizado por Salas ⁽⁹⁾. Se encontró relación en con los resultados dado que el autor menciona que los participantes en estudio antes de la aplicación del Theobroma Cacao de cacao entro incidencia de placa bacteriana y caries dental, sin embargo, el autor tambien hace referencia que después de la aplicación de la pasta de Theobroma Cacao no tuvo mucha diferencia en un tiempo corto a diferencia de los que fueron sometidos a tiempos de 3 meses a más.

Poma ⁽¹⁰⁾, señala que los participantes que fueron sometidos al tratamiento de los extractos etanólico de cáscara de cacao en distintas concentraciones tienen efectos antimicrobianos en el crecimiento bacteriano en la caries dental, así como el estudio realizado por Orihuela ⁽¹²⁾. Se observó

que el extracto de corteza y el extracto de semilla produjeron zonas de inhibición más pequeñas y menos UFC/ml que el grupo control, lo que demostró una mayor frecuencia de crecimiento bacteriano, resultados que guardan relación con el estudio, donde se encontró que después de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, los estudiantes presentaron un 21,4% (9) de índice de placa bacteriana excelente, y el 78.6% un índice de placa bacteriana buena.

En relación del efecto que tuvo la aplicación de la pasta de Theobroma cacao de acuerdo al tiempo se pudo observar que a los 7 días de aplicar la pasta presento un efecto regular con el 88.1%, y buena el 11.9%, en la aplicación a los 14 días presento un efecto bueno con un 100% y a los 28 días de aplicación presento un efecto bueno de 78.6%, y excelente un 21.4%, resultados que al comparar con el estudio de Correa ⁽⁹⁾, Los hallazgos del estudio revelan que existe una correlación entre los resultados, ya que el investigador determinó que el chocolate amargo utilizado en el experimento poseía la capacidad de frenar el crecimiento de Streptococcus mutans tanto en las marcas de 24 como de 48 horas. Además, no hubo alteraciones observables en el tamaño de los halos inhibidores durante estos dos períodos de tiempo especificados, así como el estudio de Salas ⁽⁹⁾, quien encontró que después de la aplicación de la pasta de Theobroma Cacao no tuvo mucha diferencia en un periodo de tiempo corto, pero si obtuvo efecto positivo a los participantes donde se les aplicaron la pasta en un periodo de tiempo de 3 meses a más.

De acuerdo a los resultados se observó que el efecto de la pasta de Theobroma cacao, en la reducción de la placa bacteria en el sexo femenino fue el 35,7% buena y el 16.7% excelente, mientras que en el sexo masculino el efecto fue un 42.9% bueno y un 4.8% excelente, así como el efecto de la pasta de Theobroma cacao, en la reducción de la placa bacteria en edades de 6 años donde se observó un efecto bueno del 4,8% y excelente el 2.4%, así como en las en edades de 7 años un efecto bueno del 47,6% y excelente el 16.7%, mientras en las edades de 8 años se observó un efecto bueno con el 26,2% y excelente el 2.4%, con relación a la edad y el sexo no se pudo

realizar la discusión de los resultados debido a que los antecedentes estudiados no consideraron la dimensión edad y sexo en sus estudios.

De acuerdo a los resultados generales se pudo observar que la efectividad de la pasta de Theobroma Cacao en la disminución del biofilm dental es significativo en niños en estudio resultados que fueron corroborados, con una significación asintótica bilateral de $p\text{-valor} = 0,001$, menor que $p\text{-valor} = 0,05$, resultados que al ser comparado con el estudio realizado por Calzada ⁽¹⁴⁾, se encontró relación con los resultados, donde la autora señalo que con el uso de la pasta de cáscara de cacao presento una inhibición y reducción del diámetro de los halos inhibición del Streptococcus mutans, con mayor efectividad, disminuyendo así la flora bacteriana en los pacientes.

Del mismo modo Aguirre ⁽⁸⁾, señalo que los participantes a quienes fueron aplicado la manteca de cacao presentaron un efecto inhibitor sobre la formación de biopelículas, disminuyendo la aparición de la flora bacteriana por lo que concluyo que la manteca de cacao presenta un efecto inhibitor sobre la placa bacteriana, así como tambien señala Porras en su estudio quien concluyo que el té de cascara de cacao es un agente eficaz para impedir la colonización del Streptococcus mutans, por lo que señala que el cacao es un producto que puede ser empleado en muchas otras presentaciones para poder utilizar sus propiedades antibacterianas.

CONCLUSIONES

A partir de los objetivos se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los alumnos antes de la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, presentaron un índice de placa bacteriana regular con el 71.4%, y un índice de placa bacteriana malo con el 28.6%.
2. Con la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, el índice de la placa bacteriana en los estudiantes presento mejoras presentando un 21,4% del índice de placa bacteriana excelente, y un 78.6% del índice de placa bacteriana buena.
3. La pasta de Theobroma cacao presento mayor efectividad en los alumnos que fueron en un periodo de 28 días de aplicación con un efecto bueno de 78.6%, y excelente un 21.4%.
4. El efecto de la pasta de Theobroma cacao, en la reducción de la placa bacteria se encontró con mayor frecuencia en el sexo femenino con el 35,7% con una efectividad buena y el 16.7% con una efectividad excelente.
5. La pasta de Theobroma cacao, presento mayor reducción de la placa bacteria en alumnos de edades de 7 años un efecto bueno del 47,6% y excelente el 16.7%.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

- Se recomienda realizar investigaciones sobre la aplicación de la pasta de Theobroma cacao, con un tiempo de 3 meses para la verificación de los halos de inhibición si existe algún cambio que no se pudo evidenciar con el periodo trabajado en el estudio.
- Se sugiere realizar estudios similares de evaluación de efecto de la pasta de Theobroma cacao frente a distintos microorganismos con muestras mayores al estudio y en otros centros educativos.
- Se recomienda realizar trabajos de investigación que no solo se enfoquen en la inhibición de bacterias si no que también estén enfocados en el tratamiento de sensibilidad dentinaria.
- Se sugiere que los profesionales ayuden a promocionar el uso la pasta de Theobroma cacao en población debido a que es un fuerte inhibidor de microorganismos y puede ayudar en el tratamiento de enfermedades bucales.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Lázaro SB, María GD. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. *Medicentro Electrónica*. 2016; 20 (3): 167-175.
2. Lucas DR, Juan BD, Alberto CS, Albert MB, Gonzalo ZC, Sonia TP. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en relación a los biofilms y su repercusión en la seguridad alimentaria. *Comité científico*. 2010 (12): 37-61.
3. Lasa I, del Pozo J, Penadés J, Leiva J. Biofilms bacterianos e infección. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2005; 28 (2): 163-175.
4. Barbosa K, Hernández J, Hormiga L. Índices de placa dentobacteriana: Revisión sistemática. [pregrado]. Colombia: Universidad Santo Tomás, Bucaramanga; 2020.
5. Porras K. Efecto Inhibitorio del té de la cascara de cacao sobre el streptococcus mutans en diferentes concentraciones. Estudio in vitro. [Posgrado]. Ecuador: Universidad Central Del Ecuador; 2020.
6. Aguirre E, Tiburcio L, Rivera A, Mantilla M, Parra C, Capetillo G. Efectividad del cacao sobre el desarrollo del Biofilm en estudiantes de Odontología Veracruz, generación 2018. *Rev Mex Med Forense*, 2019; 4(1):16-18.
7. Correa V. Efecto inhibitorio del chocolate amargo y chocolate edulcorado con xilitol obtenido de las semillas de cacao (theobroma cacao) frente a streptococcus mutans. Estudio invitro [pregrado]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2017.
8. Sanchez M. Comparación del efecto antibacteriano in vitro de cuatro colutorios bucales comercializados en Chiclayo sobre Streptococcus Mutans ATCC 25175. [pregrado]. Lambayeque: Universidad Señor de Sipán; 2020.
9. Poma E. efecto antimicrobiano del extracto etanolico de cascara de cacao (Theobroma cacao L.) a diferentes concentraciones en muestras

- microbiológicas de piezas dentales con caries de paciente que acuden al centro de salud ciudad nueva. Tacna 2018. [pregrado]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2018.
10. Orihuela J. Actividad inhibitoria del extracto etanólico de Theobroma cacao L. sobre el crecimiento y adherencia in vitro de Streptococcus mutans a esmalte dentario [pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
 11. Salas M. Efecto de un gel de Theobroma Cacao en el control de caries vestibular en pacientes con tratamiento de ortodoncia. Consulta Privada. Arequipa. 2014 [pregrado]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2015.
 12. Calzada N. Efecto antibacteriano de la pasta de cáscara de huevo y cáscara de cacao frente al Estreptococo Mutans Huánuco 2020. Estudio In Vitro. [pregrado]. Huánuco: Universidad de Huánuco, 2021
 13. Eleney B. Soory M. Manson J. Periodoncia. 6^{ta}. España: el sevier, 2010.
 14. Walsh LJ, Tsang AK. Pruebas de bacteria cariogénica en el consultorio: conceptos y estrategias clínicas actuales. Minim Interv Dent. 2008; 1(2): 128 – 154.
 15. Perio expertise. El concepto de placa dental ha evolucionado a biofilm cuyo significado es: agrupaciones bacterianas en matrices que se adhieren a superficies. Esto constituye un factor clave. 2017.
 16. Cuenca E, Baca P. Odontología preventiva y comunitaria. El sevier Masson. 4^a ed. España; 2013.
 17. Arvelo M, González D, Delgado T, Maroto S, Montoya P. Estado actual sobre la producción, el comercio y cultivo del Cacao en América. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Fundación Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. – San Jose, C.R. : IICA, 2017;(1): 1- 280.

18. López Y, Cunias Y, Carrasco Y. El cacao peruano y su impacto en la economía nacional. *Universidad y Sociedad*. 2020; 12(3), 344-352.
19. Odontología estética. Conoce los beneficios del cacao en los dientes. España.
20. Morón M. Los biofilms orales y sus consecuencias en la caries dental y enfermedad periodontal. *Ciencia e Innovación en Salud*. 2021. (134): 269-277.
21. Mariani M, Jaimes G, Fernandez R. Efecto bacteriostático del extracto de semillas de cacao (*Theobroma cacao* L.) sobre el crecimiento de *Streptococcus mutans* in vitro. *Odous Científica*. 2010;11 (1): 15 -22.
22. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la investigación*. 6ed. Mexico: Mc Graw Hill; 2015.

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

TITULO: EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023.

FORMULACION DE PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA	FUENTE
<p>Problema general</p> <p>¿cuál es el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de Moras 2023?</p> <p>Problema específico</p> <p>P.1. ¿Cuál será su índice de placa bacteriana antes de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023?</p> <p>P.2. ¿Cuál será su índice de placa bacteriana después de la aplicación de la pasta de theobroma</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV “Leoncio Prado” de Moras 2023.</p> <p>Objetivo específico</p> <p>Oe.1. Identificar su índice de placa antes de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023.</p> <p>Oe.2. Identificar su índice de placa después de la aplicación de la pasta de theobroma cacao en la</p>	<p>Hipótesis investigación</p> <p>La efectividad de la pasta de Theobroma Cacao en la disminución del biofilm dental es significativo en niños de la institución educativa n° 33130 c.v. Leoncio Prado – Moras, Huánuco 2023.</p> <p>Hipótesis nula</p> <p>La efectividad de la pasta de Theobroma Cacao en la</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Efecto de la pasta (theobroma cacao)</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Disminución de biofilm</p>	<p>Finalidad es tipo básica, según intervención es tipo observacional, es de tipo prospectivo y es de corte transversal y según el número de variable es analítico.</p> <p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Nivel:</p> <p>explicativo</p> <p>Diseño:</p> <p>Cuasi experimental</p>	<p>Población:</p> <p>La población estará conformada por los estudiantes niños del primero grado a segundo grado de primaria que asisten en la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado”, moras.</p> <p>Muestra:</p> <p>La muestra estará evaluada y es de no probabilística convencional; de los cual este estudio estará conformado 42 alumnos que cursan el primero y segundo de primaria de los cuales nos enfocaremos en el exceso de biofilm de los niños de primaria</p>	<p>Técnicas</p> <p>Encuesta Observación</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario guía de observación</p>

<p>cacao en la disminución del biofilm dental en niños la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023?</p> <p>P.3. ¿Cuál es el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023?</p> <p>P.4. ¿Cuál es el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental según el género en la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023?</p> <p>P.5. ¿Cuál es el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad en la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023?</p>	<p>disminución del biofilm dental en niños la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023.</p> <p>Oe.3. Determinar el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el tiempo de exposición de la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023.</p> <p>Oe.4- Determinar el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según el género de exposición de la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023.</p> <p>Oe.5. Determinar el efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños según la edad en la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado” de moras 2023.</p>	<p>disminución del biofilm dental no es significativo en niños de la institución educativa n° 33130 c.v. Leoncio Prado – Moras, Huánuco 2023.</p>		<p>GE X 0₁ 0₂-----0₃ GC:----- 0₄</p>	<p>que asisten en la institución educativa n° 33130 cv “leoncio prado”, moras. cumpliendo con los criterios adecuado de exclusión e inclusión.</p>	
--	--	---	--	--	--	--



FICHAS DE REGISTRO Y EVALUACION DE LA HIGIENE ORAL



Nombre: _____
(paterno)

(materno)

Edad: _____

Sexo: M F

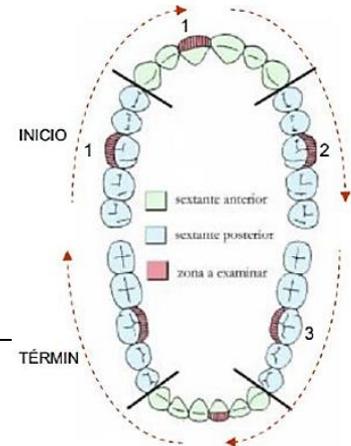
Grado: _____

INDICE DE PLACA BLANDA CALCULO

<i>1.6</i>	<i>1.1</i>	<i>2.6</i>
<i>2.6</i>		
<i>4.6</i>	<i>4.1.</i>	<i>3.6</i>

INDICE DE PLACA

<i>1.6</i>	<i>1.1</i>	
<i>4.6</i>	<i>4.1.</i>	<i>3.6</i>



IHO: $\frac{IB+IC}{2} =$

Excelente Buena Regular Mala

INDICE DE PLACA BLANDA

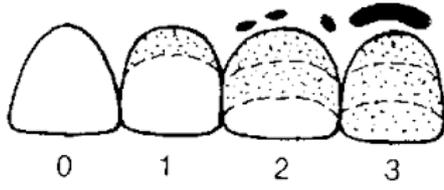
<i>1.6</i>	<i>1.1</i>	<i>2.6</i>
<i>4.6</i>	<i>4.1.</i>	<i>3.6</i>

INDICE DE PLACA CALCULO

<i>1.6</i>	<i>1.1</i>	<i>2.6</i>
<i>4.6</i>	<i>4.1.</i>	<i>3.6</i>

IHO: $\frac{IB+IC}{2} =$

Excelente Buena Regular Mala



Puntuación	Clasificación
0	Excelente
0.1 - 1.2	Buena
1.3 - 3.0	Regular
3.1 - 6.0	Mala

ANEXO 3

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZAN"
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACION: EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023.

2. DATOS GENERALES

- 1.1 apellidos y nombre del experto YACHACHIN ALMERCO
..... LORENZO RAUL
- 1.2 grado académico del experto: MAESTER EN
..... ODONTOLOGIA MAZOLASIA
- 1.3 nombre del instrumento de evaluación: ficha de recolección de datos
- 1.4 autores de instrumento: CHIARA ZEVALLOS, EDWARD JAMES.

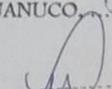
2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con lenguajes apropiados y claro	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo son observables	/	
Contextualización	El problema que se esta investigando esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología.	/	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	/	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.	/	
Internacionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teóricos científicos.	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de sus variables.	/	
Metodología	La estrategia que se esta utilizando responde al propósito de la investigación.	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado.	/	

3. OBSERVACIONES

.....

HUANUCO, 01 DE NOVIEMBRE 2023


 Raul Yachachin Almerco
 CRAJANO DENTISTA
 COP. 32532
15 CALLE DE LA COLOMBIA Y AV. TORRENTINO
FIRMA/SELLO



FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

1. TITULO DE LA INVESTIGACION: EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023.

2. DATOS GENERALES

- 1.1 apellidos y nombre del experto Umasi Ramos Edith
- 1.2 grado académico del experto: Dr. en Odontología
- 1.3 nombre del instrumento de evaluación: ficha de recolección de datos
- 1.4 autores de instrumento: CHIARA ZEVALLOS, EDWARD JAMES.

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con lenguajes apropiados y claro	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo son observables	/	
Contextualización	El problema que se esta investigando esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología.	/	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	/	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.	/	
Internacionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teóricos científicos.	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de sus variables.	/	
Metodología	La estrategia que se esta utilizando responde al propósito de la investigación.	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado.	/	

3. OBSERVACIONES

.....

HUANUCO, 01 DE Noviembre 2023

Dr. Edith Umasi Ramos
 Dr. en Odontología Oral
 C.O. 24396 - CROSP 108245
 UNNEVAL

FIRMA/SELLO



FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACION: EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023.

2. DATOS GENERALES

- 1.1 apellidos y nombre del experto ... ZEVALLOS MELGAR, MILAGROS
- 1.2 grado académico del experto: ... MAGISTER ESPECIALISTA
- 1.3 nombre del instrumento de evaluación: ficha de recolección de datos
- 1.4 autores de instrumento: CHIARA ZEVALLOS, EDWARD JAMES.

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con lenguajes apropiados y claro	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo son observables	/	
Contextualización	El problema que se esta investigando esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología.	/	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	/	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.	/	
Internacionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teóricos científicos.	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de sus variables.	/	
Metodología	La estrategia que se esta utilizando responde al propósito de la investigación.	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado.	/	

3. OBSERVACIONES

.....

HUANUCO, DE 2023

FIRMA/SELLO


 CD. Milagros Zevallos Melgar
 Esp. Odontopediatra
 COP. 33721 - RME: 2458



**FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR
 JUICIO DE EXPERTOS**

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACION: EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023.

2. DATOS GENERALES

- 1.1 apellidos y nombre del experto .. ZEVALLOS MELGAR. MILAGROS
 1.2 grado académico del experto: .. MAGISTER ESPECIALISTA
 1.3 nombre del instrumento de evaluación: ficha de recolección de datos
 1.4 autores de instrumento: CHIARA ZEVALLOS, EDWARD JAMES.

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con lenguajes apropiados y claro	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo son observables	/	
Contextualización	El problema que se esta investigando esta adecuado al avance de la ciencia y tecnologia.	/	
Organización	Los items guardan un criterio de organización lógica.	/	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad.	/	
Internacionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teóricos científicos.	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de sus variables.	/	
Metodología	La estrategia que se esta utilizando responde al propósito de la investigación.	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado.	/	

3. OBSERVACIONES

HUANUCO, DE 2023

FIRMA/SELLO

CD. Milagros Zevallos Melgar
 Esp. Odontopediatría
 COP: 33721 - RME: 2458

ANEXO 4

TRABAJO GRUPO CONTROL ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO.

Control 1: Antes de la aplicación de la pasta THEOBROMA CACAO					
N°	Edad	Sexo	Índice IHO-S		
1	3	2	2	4	4
2	2	1	1	3	3
3	2	1	1	4	4
4	3	1	1	3	3
5	3	1	1	3	3
6	3	1	1	3	3
7	2	2	2	3	3
8	3	1	1	4	4
9	3	2	2	3	3
10	3	2	2	3	3
11	3	2	2	3	3
12	2	1	1	3	3
13	3	1	1	3	3
14	2	2	2	3	3
15	2	1	1	4	4
16	3	2	2	3	3
17	3	1	1	3	3
18	2	1	1	4	4
19	2	1	1	3	3
20	2	2	2	3	3
21	3	1	1	3	3
22	2	2	2	3	3
23	2	1	1	3	3
24	2	2	2	4	4
25	2	2	2	3	3
26	2	1	1	3	3
27	2	1	1	3	3
28	2	2	2	4	4
29	1	2	2	3	3
30	2	1	1	3	3
31	2	1	1	3	3
32	1	2	2	3	3
33	2	1	1	3	3
34	2	1	1	4	4
35	2	2	2	4	4
36	1	1	1	4	4
37	2	2	2	3	3
38	2	2	2	3	3
39	2	1	1	4	4
40	2	2	2	4	4
41	2	2	2	3	3
42	2	2	2	3	3

Leyenda	
Edad	Valor
	1 6 años
	2 7 años
	3 8 años
Sexo	
	1 Femenino
	2 Masculino
Índice IHO-S	
	1 Excelente
	2 Bueno
	3 Regular
	4 Malo

ANEXO 5

TRABAJO GRUPO CONTROL ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO

Grupo Control experimental después de la aplicación de la pasta THEOBROMA CACAO							
N°	Edad	Sexo	Control 1	Control 2	Control 3		
1	3	2	3	2	2		
2	2	1	2	2	1		
3	2	1	2	2	1	Leyenda	
4	3	1	3	2	2	Edad	Valor
5	3	1	3	2	2		1 6 años
6	3	1	3	2	2		2 7 años
7	2	2	2	2	1		3 8 años
8	3	1	3	2	2	Sexo	
9	3	2	3	2	2		1 Femenino
10	3	2	3	2	2		2 Masculino
11	3	2	3	2	2	control 1	
12	2	1	2	2	1		1 Exelente
13	3	1	3	2	2		2 Bueno
14	2	2	2	2	2		3 Regular
15	2	1	3	2	1		4 Malo
16	3	2	3	2	2	control 2	
17	3	1	3	2	2		1 Exelente
18	2	1	3	2	1		2 Bueno
19	2	1	3	2	1		3 Regular
20	2	2	3	2	2		4 Malo
21	3	1	3	2	1	control 3	
22	2	2	3	2	2		1 Exelente
23	2	1	3	2	2		2 Bueno
24	2	2	3	2	2		3 Regular
25	2	2	3	2	2		4 Malo
26	2	1	3	2	2		
27	2	1	3	2	2		
28	2	2	3	2	2		
29	1	2	3	2	1		
30	2	1	3	2	2		
31	2	1	3	2	2		
32	1	2	3	2	2		
33	2	1	3	2	2		
34	2	1	3	2	2		
35	2	2	3	2	2		
36	1	1	3	2	2		
37	2	2	3	2	2		
38	2	2	3	2	2		
39	2	1	3	2	2		
40	2	2	3	2	2		
41	2	2	3	2	2		
42	2	2	3	2	2		

ANEXO 6

CONSENTIMIENTO INFORMADO



EFFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023



Hoja de Consentimiento Informado

Yo.....con DNI N° , autorizo a los bachilleres en Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan a realizar el examen clínico intraoral y extraoral respectivamente. Por este medio y en pleno uso de mis facultades físicas y mentales, doy mi consentimiento para que se realice dicho examen: Sea tratado(a) como parte del estudio: efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV "Leoncio Prado" de Moras 2023.

Estoy informado de todas y cada una de las fases del estudio. Tengo pleno conocimiento que:

- Se evaluará el índice de higiene oral y luego se le aplicará la pasta de theobroma cacao
- Se evaluará:
- El efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños.
- Este estudio no tiene riesgos a la salud, el estudio se compromete a mantener una estricta confidencialidad y no se divulgará con nombre u otra información.
- Permitir se le realice el examen clínico, fotográfico y toma de impresión.
- Comprendo y acepto que durante el procedimiento pueden aparecer circunstancias imprevisibles o inesperadas, que puedan requerir una extensión del procedimiento original.
- Al firmar este documento reconozco que lo he leído, o me ha sido leído y explicado comprendiendo perfectamente su contenido.

.....

FIRMA DEL PACIENTE

ANEXO 7

ASENTIMIENTO INFORMADO



EFFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023



Mi nombre es _____ y soy Bachiller de la Universidad Hermilio Valdizán, actualmente se está realizando un estudio que tiene por finalidad: Determinar efecto de la pasta de theobroma cacao en la disminución del biofilm dental en niños de la institución educativa N° 33130 CV "Leoncio Prado" de Moras 2023, para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistirá en:

.....
Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (X) en el cuadrito de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna, ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

ANEXO 8

PERMISO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR
TRABAJO DE
INVESTIGACION DENTRO
DE LA INSTITUCION.

SR. CARLOS ALFREDO BARBARÁN Y SALIS

DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 33130 CV "LEONCIO PRADO"

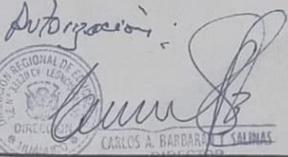
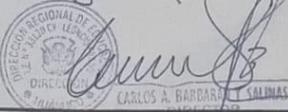
Yo, **Edward James Chiara Zevallos**, identificado con DNI N° ~~7555000~~ con domicilio Av. S. Velasco, N.º 1036. Ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo.

Que habiendo culminado la carrera profesional y teniendo el grado de bachiller de la carrera **ODONTOLOGIA** en la **UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZAN"**, solicito a Ud. Su permiso para poder realizar mi trabajo de investigación sobre: **"EFECTO DE CONSUMO DEL CACAO (THEOBROMA CACAO) PARA DISMINUIR EL BIOFILM EN NIÑOS DE TERCERO A QUINTO GRADO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 CV "LEONCIO PRADO", MORAS 2023"** para poder obtener el grado de cirujano dentista.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a Ud. Acceder a mi solicitud.

HUANUCO, 13 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

AutORIZACION



Carlos Alfredo Barbarán y Salis
Director de la Institución Educativa
N° 33130 Cv "Leoncio Prado"

03-11-2023


Bach. Edward James Chiara Zevallos

ANEXO 7

EVIDENCIAS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrumental para la elaboración de la pasta de pasta de theobroma cacao





Elaboración





Recolección de datos







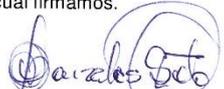


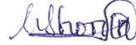
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE CIRUJANO DENTISTA**

En la ciudad de Huánuco, a los 11 días del mes de **diciembre** del año **dos mil veintitrés**, siendo las **9:00 horas con 00 minutos** y de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, aprobado mediante la Resolución Consejo Universitario N°3412-2022-UNHEVAL de fecha 24-10-2022; se reunieron en el Auditorio de la E.P. de Odontología el Jurado calificador de tesis, nombrados con **RESOLUCIÓN N°0485-2023-UNHEVAL-FM-D de fecha 20 de octubre del 2023** y **RESOLUCIÓN DE DECANATO N°0563-2023-UNHEVAL-FM de fecha 05 de diciembre del 2023**, para proceder con la Evaluación de la Tesis Titulada **"EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023"**, elaborado por el Bachiller en Odontología **CHIARA ZEVALLOS Edward James**, para obtener el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**, estando conformado el jurado por los siguientes docentes:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| - Mg. GONZALES SOTO Cesar Lincoln | PRESIDENTE |
| - Mg. ALBORNOZ FLORES Wilmer Jhon | SECRETARIO |
| - Dr. SIMON VERASTEGUI Edgar | VOCAL |
| - Dr. ASCAYO LEON Orlando | ACCESITARIO |

Habiendo finalizado el acto de sustentación de Tesis, el Presidente del Jurado Evaluador indica al sustentante y a los presentes retirarse del Auditorio por un espacio de cinco minutos aproximadamente para deliberar y emitir la calificación final, quedando el sustentante **APROBADO** con el calificativo de **MUY BUENO** con la nota equivalente a **18**; con lo cual se da por concluido el acto de sustentación de Tesis a horas **10:00 am** en fe de lo cual firmamos.


Mg. GONZALES SOTO Cesar Lincoln
PRESIDENTE


Mg. ALBORNOZ FLORES Wilmer Jhon
SECRETARIO


Dr. SIMON VERASTEGUI Edgar
VOCAL

Observaciones:

-Excelente (19 y 20)
-Muy Bueno (17,18)
-Bueno (14,15 y 16)



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **EDWARD JAMES CHIARA ZEVALLOS**, identificado con: DNI 72553052, con domicilio en Av. Juan Velasco Alvarado N° 1036, distrito de Pillcomarca, provincia de Huánuco, departamento de Huánuco; aspirante al: **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA** correspondiente a la carrera profesional de Odontología.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada "**EFFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023**" fue elaborado dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detecta evidencias de vulnerabilidad en el sistema de antiplagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones que hubiera lugar.

Cayhuayna, 11 de Diciembre del 2023

EDWARD JAMES CHIARA ZEVALLOS



DNI N° 72553052



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N° 035 SOFTWARE ANTIPLAGIO

TURNITIN-FM-UNHEVAL.

La Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina, emite la presente constancia de Antiplagio, aplicando el Software TURNITIN, la cual reporta un 7 % de originalidad, correspondiente a los interesados: Chiara Zevallos, Edward James de la tesis titulada "**EFFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023**", considerado como asesor al Dra. CD. Ortega Buitrón, Marisol Rossana.

DECLARANDO (APTO)

Se expide la presente, para los trámites pertinentes

Pillco Marca, 28 de noviembre del 2023



Dr. Joel TUCTO BERRÍOS

Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Medicina - UNHEVAL

NOMBRE DEL TRABAJO

**EFFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA
CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFIL
M DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN**

AUTOR

Edward James Chiara Zevallos

RECuento DE PALABRAS

15546 Words

RECuento DE CARACTERES

81012 Characters

RECuento DE PÁGINAS

82 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.9MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 28, 2023 11:06 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 28, 2023 11:07 AM GMT-5

● **7% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	<input checked="" type="checkbox"/>	Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>	Posgrado:	Maestría	<input type="checkbox"/>	Doctorado	<input type="checkbox"/>
Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)								
Facultad	MEDICINA							
Escuela Profesional	ODONTOLOGÍA							
Carrera Profesional	ODONTOLOGÍA							
Grado que otorga	-----							
Título que otorga	CIRUJANO DENTISTA							
Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)								
Facultad	-----							
Nombre del programa	-----							
Título que Otorga	-----							
Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)								
Nombre del Programa de estudio	-----							
Grado que otorga	-----							

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	Chiara Zevallos Edward James							
Tipo de Documento:	<input type="checkbox"/> DNI	<input checked="" type="checkbox"/> Pasaporte	<input type="checkbox"/> C.E.	Nro. de Celular:	920194115			
Nro. de Documento:	72553052			Correo Electrónico:	edwardjchz2610@gmail.com			
Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	<input type="checkbox"/> DNI	<input type="checkbox"/> Pasaporte	<input type="checkbox"/> C.E.	Nro. de Celular:				
Nro. de Documento:				Correo Electrónico:				
Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	<input type="checkbox"/> DNI	<input type="checkbox"/> Pasaporte	<input type="checkbox"/> C.E.	Nro. de Celular:				
Nro. de Documento:				Correo Electrónico:				

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/> NO
Apellidos y Nombres:	Ortega Buitron Marisol Rossana		ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1590-1763
Tipo de Documento:	<input type="checkbox"/> DNI	<input checked="" type="checkbox"/> Pasaporte	Nro. de documento: 43107651

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	Mg. GONZALES SOTO César Lincoln
Secretario:	Mg. ALBORNOZ FLORES Wilmer Jhon
Vocal:	Dr. SIMON VERASTEGUI Edgar
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	Dr. ASCAYO LEON Orlando

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
"EFECTO DE LA PASTA DE THEOBROMA CACAO EN LA DISMINUCIÓN DEL BIOFILM DENTAL EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33130 C.V. LEONCIO PRADO – MORAS, HUÁNUCO 2023"
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis <input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo <input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención <input type="checkbox"/>
Trabajo de Investigación <input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional <input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos <input type="checkbox"/>	
Trabajo Académico <input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad) <input type="checkbox"/>		
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	Theobroma cacao	biofilm	Microorganismos.
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*) <input type="checkbox"/>	
	Con Periodo de Embargo (*) <input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	X <input type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 					
<table border="1"> <tr> <td>Apellidos y Nombres:</td> <td>Chiara Zevallos Edward James</td> </tr> <tr> <td>DNI:</td> <td>72553052</td> </tr> </table>	Apellidos y Nombres:	Chiara Zevallos Edward James	DNI:	72553052	Huella Digital
Apellidos y Nombres:	Chiara Zevallos Edward James				
DNI:	72553052				
Firma:					
<table border="1"> <tr> <td>Apellidos y Nombres:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DNI:</td> <td></td> </tr> </table>	Apellidos y Nombres:		DNI:		Huella Digital
Apellidos y Nombres:					
DNI:					
Firma:					
<table border="1"> <tr> <td>Apellidos y Nombres:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DNI:</td> <td></td> </tr> </table>	Apellidos y Nombres:		DNI:		Huella Digital
Apellidos y Nombres:					
DNI:					
Fecha: Lunes 11 de Diciembre 2023					

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una **X** en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.