



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela Profesional de Estomatología

TESIS

**EFFECTO MASTICATORIO DE LA MANZANA (PYRUS
MALUS) PARA LA ELIMINACIÓN DE PLACA BACTERIANA
EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE
CABANA 2021**

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

PRESENTADO POR:

Bach: PARI OTAZU, KAREN DIANA

ASESORA:

MG. RÍOS OCHOCHOQUE, LILY KAROL

JULIACA – PERÚ

2021

A Dios, me protege durante mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis abuelitos que desde el cielo me están guiando.

A mis padres: Simón Julio Pari Montalvo y Emiliana Otazu Colca, por ser mi fortaleza mi guía en los diferentes caminos, brindarme siempre su amor y apoyo incondicionall.

A mis padres, apoyándome en cumplir mis metas satisfactoriamente.

Al personal del Centro de Salud Cabana por el apoyo que me brindaron. A la Lic. Janeth Margarita Arauco Chambi, Jefa del C. S. Cabana; al mismo tiempo al Gerente del CLASS Dr. Luis Enrique Laura Chura, y al Jefe del Servicio de Odontología al Dr. Maguin Wilfredo Apaza Quispe.

A mi asesora Dra. Lily Rios, por los conocimientos brindados y calidad humana.

ÍNDICE

	Pág
	.
Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tabla	vii
Índice de gráfico	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1 Problema principal	14
1.2.2 Problemas específicos	14
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.3.1 Objetivo principal	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4. Justificación de la investigación	15
1.4.1 Importancia de la investigación	15
1.4.2 Viabilidad de la investigación	15
1.5. Limitaciones del estudio	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1 Internacionales	17
2.1.2 Nacionales	18

2.2.	Bases teóricas	19
2.3.	Definición de términos básicos	26

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.	Formulación de hipótesis principal y específicas	27
3.2.	Variables:	27
3.2.1	Definición de las variables	27
3.2.2	Operacionalización de las variables	28

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1.	Diseño metodológico	29
4.2.	Diseño muestral	29
4.3.	Técnicas de recolección de datos	30
4.4.	Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	32
4.5.	Aspectos éticos	33

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1.	Análisis descriptivo	34
5.2.	Análisis Inferencial	39
5.3.	Comprobación de hipótesis	39
5.4.	Discusión	40

CONCLUSIONES	41
---------------------	----

RECOMENDACIONES	42
------------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
-----------------------------------	----

ANEXOS

ANEXO: 1	Carta de presentación
ANEXO: 2	Constancias de ejecución de tesis
ANEXO: 3	Consentimiento informado
ANEXO: 4	Ficha de recolección de datos
ANEXO: 5	Matriz de recolección de datos
ANEXO: 6	Fotografías

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Efecto masticatorio de la manzana (<i>Pyrus malus</i>) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021.	33
Tabla N° 2: Porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (<i>Pyrus malus</i>), según sexo.	36
Tabla N° 3: Porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, después de la masticación de la manzana (<i>Pyrus malus</i>), según sexo	37

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Efecto masticatorio de la manzana (<i>Pyrus malus</i>) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021.	34
Gráfico N° 2: Porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (<i>Pyrus malus</i>), según sexo.	36
Gráfico N° 3: Porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, después de la masticación de la manzana (<i>Pyrus malus</i>), según sexo	38

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto masticatorio de la manzana (*Pyrus malus*) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años en el distrito de Cabana. Se diseñó un estudio cuasiexperimental, observacional, longitudinal y prospectivo, de nivel aplicativo. La muestra fue 50 adolescentes de 12 a 16 años de ambos sexos, a ellos se midió el porcentaje de placa bacteriana, antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), posterior a ello se les indicó que mastiquen la manzana por un tiempo de 5 minutos y se procedió a medir el porcentaje de placa bacteriana, antes de la masticación de la fruta, registrándose en la ficha de recolección de datos se colocó la cantidad de placa bacteriana presente en boca, mediante el índice de O'Leary, antes y después de la masticación de la manzana.

En los resultados se observó que los 50 pacientes que participaron del estudio, el Índice de O'Leary antes de la masticación fue deficiente en ambos géneros, con un porcentaje de placa bacteriana de 81.96% para el género masculino y muy similar para el género femenino que fue 85.40%. Mientras que después de la masticación de la manzana el Índice de O'Leary tuvo un promedio de según 60.48% para el género masculino y de 62.32% para el género femenino. Concluyendo que la masticación de la manzana (*Pyrus malus*) disminuye el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana.

Palabras claves: Placa bacteriana, masticación y manzana.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the chewing effect of the apple (*Pyrus malus*) to reduce the percentage of bacterial plaque in adolescents aged 12 to 16 years in the Cabana district. An experimental, observational, longitudinal and prospective study was designed at an applicative level. The sample was 50 adolescents from 12 to 16 years old of both sexes. The percentage of bacterial plaque was measured before chewing the apple (*Pyrus malus*), after which they were instructed to chew the apple for a period of 5 minutes and the percentage of bacterial plaque was measured before chewing the fruit, registering the amount of bacterial plaque present in the mouth, using the O'Leary index, before and after recording in the data collection sheet. of chewing the apple.

In the results, it was observed that the 50 patients who participated in the study, the O'Leary Index before chewing was deficient in both genders, with a percentage of bacterial plaque of 81.96% for the male gender and very similar for the female gender. which was 85.40%. While after chewing the apple, the O'Leary Index had an average of according to 60.48% for the male gender and 62.32% for the female gender. Concluding that chewing apple (*Pyrus malus*) decreases the percentage of bacterial plaque in adolescents aged 12 to 16 years from the Cabana district.

Key words: Bacterial plaque, chewing and apple.

INTRODUCCIÓN

Según la OMS las enfermedades bucodentales afectan a millones de adolescentes, además de no recibir tratamiento, según estudio realizado en el año 2017 por Global Burden of Disease Study las enfermedades periodontales es una patología frecuente en el mundo, que no tratadas provocan la pérdida de piezas dentarias afectando al 10% de la población mundial.¹

El Perú estudios epidemiológicos indican que la prevalencia de enfermedades dentales es de 90.4%; aplicando el índice (CPOD), en adolescentes en un promedio de 12 años es de aproximadamente, todo esto nos ubica según la OPS Organización Panamericana de la Salud en un país en estado de emergencia, además, de esto se suma la prevalencia de enfermedades periodontales en un 85%. En el departamento de Puno según el MINSA, es una de las regiones con mayor prevalencia de enfermedades dentales, con cifras que superan el 98%.²

Siendo el factor de riesgo más importante la presencia de placa bacteriana por falta de higiene bucal, esta placa que se encuentra en la boca, una película biológica, que se adquiere en todo momento sobre los dientes, y que es la causa etiológica principal de muchas enfermedades en la cavidad bucal³; y debe ser eliminada mediante el cepillado o barrido mecánico. la consecuencia de no eliminar esta placa bacteriana, conllevara a la pérdida temprana de los dientes en los adolescentes.³ Además, es conveniente que la placa bacteriana no se calcifique ya que esto conlleva a la placa dura llamada sarro dental, que es difícil eliminarlo con un simple cepillado, es importante que primero el adolescente elimine la placa blanda, segundo asistir al odontólogo periódicamente para realizarse una profilaxis dental por lo menos 2 veces al año. En el departamento de Puno hay tanta pobreza que muchas familias no tienen acceso a una pasta dental dentífrica, y muchos no conocen el cepillo dental, lo que nos motiva a buscar alternativas para eliminar esta placa bacteriana.

Los alimentos que consumen los adolescentes en sus loncheras influyen al desarrollo de enfermedades dentales, la eliminación de placa bacteriana de forma mecánica dada por la masticación a través de alimentos fibrosos de consistencia

dura como: la manzana, zanahoria, pera, pepino entre otros, aportan una gran cantidad de beneficios para nuestra salud en general y dental; por lo expuesto anteriormente, es de gran utilidad seguir desarrollando programas de promoción y prevención orientados a los adolescentes. Esta investigación es sobre la eliminación de la placa bacteriana por medio de la masticación de manzana en las adolescentes del distrito de Cabana, pone al día la importancia del control de placa supra gingival de forma mecánica, por medio de una fruta que es muy práctica de llevar en la lonchera escolar.

El propósito de la presente investigación fue evaluar el efecto masticatorio de la manzana (*Pyrus malus*) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años en el distrito de Cabana, ubicado en el departamento de Puno.

La Tesis consta de cinco capítulos: Como primer Capítulo I, presenta el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y justificación del mismo. En el Capítulo II se desarrolla el marco teórico y antecedentes investigativos. En el Capítulo III hace referencia a la hipótesis y operacionalización de las variables estudiadas. En el Capítulo IV se presenta la metodología donde se da a conocer las técnicas y materiales usados para esta investigación. Y finalmente en el Capítulo V, presenta los resultados del presente trabajo de investigación, haciendo uso de gráficos y tablas estadísticas, además de la discusión, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En los distritos del departamento de Puno, la prevalencia de caries es alta, agregado a la deficiencia del sistema de salud, es por eso que las personas en especial los niños no tienen un seguro dental de calidad, por lo que sufren de dolores dentales; a todo esto se suma la falta de información del uso del cepillado dental, y que pasta dental deben usar, si veríamos la posibilidad de disminuir esa placa bacteriana que es causante de muchas dolencias patológicas en la cavidad bucal, y que mejor aun informando que un alimento de lonchera puede ayudar a disminuir dicha placa bacteriana.

La placa bacteriana que se encuentra en la boca, una película biológica, que se adquiere en todo momento sobre los dientes, y que es la causa etiológica principal de muchas enfermedades en la cavidad bucal, así como las caries y las enfermedades periodontales; esta placa bacteriana, que debe ser eliminada mediante el cepillado o barrido mecánico.

En los colegios ya sean públicos o privados, se ha planteado programas de loncheras saludables, en donde los niños tienen que llevar alimentos nutritivos, incluyendo una fruta, es importante que los padres conozcan sus beneficios de esta lonchera saludable y las consecuencias negativas de la lonchera chatarra y repercusión que tiene en la boca de los estudiantes.

La manzana es una fruta muy práctica que se lleva en la lonchera de los escolares, además esta contiene muchas propiedades, y esto ha sido apreciado durante muchos siglos ya que tiene muchos beneficios para nuestra salud. Esta fruta está demostrada en estudios que es bueno para la salud oral, ya que, al masticarla promueve la remoción de la placa bacteriana, pero no reemplaza al cepillado dental, el uso de este accesorio para el cepillado.

En estudios previos se ha comprobado el proceso de masticación de esta fruta que es la manzana disminuye el biofilm dental ser un alimento rico en fibra, todo esto me motiva a investigar si la manzana es más efectiva eliminando la placa bacteriana, para contribuir en el distrito de Cabana un distrito con pocos recursos económicos y poder motivar a los padres para que los niños la lleven en sus loncheras esta fruta.

En la actualidad no se realizan investigaciones en el distrito ya que es alejado a la ciudad, no hay muchos odontólogos en este distrito es por esto que considero la importancia que generara este estudio. El propósito de la presente investigación fue evaluar el efecto masticatorio de la manzana *Pyrus malus* para la eliminación de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Cuál será el efecto masticatorio de la manzana (*Pyrus malus*) en la disminución del porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021?

1.2.2. Problemas secundarios

¿Cómo será el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según género?

¿Cómo será el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, después de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según género?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo Principal

Evaluar el efecto masticatorio de la manzana (*Pyrus malus*) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021.

1.3.2. Objetivos secundarios

Determinar el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según género.

Determinar será el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años, después de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según género.

1.4. Justificación de la investigación

El presente estudio presentó justificación teórica basada en conceptos actualizados de investigaciones previas donde estará fundamentado las bases teóricas y las variables del estudio, además, porque favorece la evidencia científica en cuanto a la masticación de la fruta que es la manzana, en la eliminación de la placa bacteriana.

Presentó justificación social porque los adolescentes, padres de familia, los maestros de la institución educativa de dicho distrito, y el personal de salud, la mayoría pobladores del distrito de Cabana, serán beneficiados con la información brindada, con el fin de disminuir la placa bacteriana de sus bocas.

Presentó justificación metodológica debido que no existen estudios en el distrito de Cabana y muy pocos estudios realizados en distritos de Puno, sobre el tema, por lo cual es de suma trascendencia la ejecución de esta investigación que servirá para reforzar como bases teóricas para las próximas investigaciones,

Presento justificación practica ya que aporta conocimientos de los estudiantes, egresados y cirujanos dentistas que pertenezcan a nuestra casa de estudios que respalda la investigación, concientizando y optimizando los conceptos actuales respectivamente.

Por ultimo presenta una justificación personal al tener la necesidad de obtener el título profesional de Cirujano Dentista.

1.4.1 Importancia de la investigación

Así mismo, la presente investigación tiene relevancia, porque de acuerdo a diversos trabajos realizados en nuestro país se conoce la alta prevalencia de enfermedades periodontales es un problema de salud pública, dichas enfermedades desencadenan la perdida de piezas dentales, empezando por la gingivitis inducida por placa bacteriana; por ende, es importante la eliminación de

dicha placa, con la higiene dental, una alternativa sería masticar la manzana para disminuir la placa depositada en boca, y así encontrar una alternativa de solución al principal agente etiológico de enfermedades de la cavidad oral, que la placa bacteriana, en especial en el área rurales de la región Puno.

Por lo tanto, debemos tener en cuenta que los resultados de esta investigación proporcionan, información útil a diversos investigadores y profesionales de estomatología, y así realizar promociones, prevención, con poca económica y además de accesible a los adolescentes, sobre todo en las loncheras escolares.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

Este estudio fue factible puesto que se contó con el periodo que se requiere para recopilar las informaciones. Además, contó con recursos humanos esenciales para la ejecución completa como es el asesoramiento por parte de la Universidad Alas Peruanas, también se dio acceso y disponibilidad a las unidades de estudio, que son los adolescentes del distrito de Cabana, tener acceso a la información en el Centro de Salud apoyo del personal de salud y contacto con el director de la Institución Educativa Secundaria de esta localidad.

El actual estudio presenta viabilidad financiera, porque todo aquello que se generó como gastos económicos, la investigadora se encargó de financiarlo.

1.5 Limitaciones de estudio

Hay muchas limitantes en este estudio una de ellas es la cantidad de unidades de estudio que conlleva a presente investigación, la desconfianza de los padres de familia ya que los adolescentes no están asistiendo a clases presenciales.

Otro limitante es el tiempo por la coyuntura de cierre de nuestra universidad que fue el alma mater de mis estudios.

Agregado a la pandemia del COVID – 19 que aún estamos en cuarentena y aislamiento.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Birkeland T. (2019) Indonesia; evaluaron las diferencias de índice de placa bacteriana antes y después de la masticación de la manzana. La metodología usada se aplicó en 30 niños en las edades que corresponden a 9 a 14 años que se encontraban en un orfanato de Indonesia. Para lo cual usaron 2 índices de placa que son el de Turesky modificado y el índice de placa de Addy, esto fue antes y después de la masticación de la manzana para medir el índice de placa bacteriana en los niños. El resultado de su estudio mostro diferencias en la disminución de la placa en cada uno de los índices utilizados. Concluyó que la masticación de la manzana posee una capacidad limpiadora para eliminar la placa bacteriana.⁴

Muñoz H. (2017) Colombia; el objetivo de esta investigación fue evaluar la remoción de placa bacteriana mediante el consumo de manzana en la población infantil de la institución educativa. Metodología empleada fue tomar una muestra fueron 56 alumnos de primaria entre 5 y 10 años de edad, donde una vez seleccionados los niños según los criterios de inclusión se procedió a medir la cantidad de placa bacteriana con el índice de O'Leary, posterior a ello se les dio una manzana verde o roja que fue consumida en su totalidad, con tiempos de masticación de 15 a 20 segundos por bocado, posterior a ello se registró nuevamente la cantidad de placa bacteriana con el índice de O'Leary. Los resultados en ambas manzanas fueron que el índice de placa bacteriana tuvo un porcentaje de 91% previo al consumo de manzana, disminuyó al 21%. El consumo de manzana verde disminuye un 72% del porcentaje de placa bacteriana en relación con la manzana roja que es del 68%. Llegando a la conclusión que el consumo de manzanas ya sea verde o roja, influye positivamente en la remoción de placa bacteriana.⁵

Kalsi D. (2015) India, evaluó el efecto de la masticación mecánica adicional de los alimentos fibrosos como la fruta de manzana en la eliminación de la placa bacteriana, más allá de las medidas de higiene bucal. La metodología usada fue un grupo de niños de 47 con edades de 10 a 12 años, del total pacientes selecciono las piezas dentales, según la nomenclatura FDI: 1,1; 1,5; 2,5; 4,1; 3,5; 4,5; las superficies labiales se dividieron en tres zonas virtuales es decir mesiovestibular - 1/3, mediovestibular - 1/3 y distovestibular - 1/3; para la evaluación de depósitos de placa. Los resultados encontrados fueron que los alimentos fibrosos son eficaces en la eliminación física de la placa de estas zonas, y que la zona mesiovestibular era la zona más difícil, y la zona mediovestibular la menos susceptible a la limpieza de alimentos fibrosos. Llegando a la conclusión que, aunque los alimentos fibrosos ofrecen un efecto adicional de eliminación de la placa, no es 100% eficaz y que su efectividad de eliminación de placa no es la misma en distintos lugares de las piezas estudiadas.⁶

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

Alcázar E. (2016) Tacna; su objetivo fue evaluar la efectividad de la masticación de 2 manzanas diferentes una fue la manzana Israel con la manzana Royal Gala para autólisis del biofilm dental, los pacientes fueron en niños de 7 - 8 años de edad de un colegio de la ciudad de Tacna. Método: la investigación es de tipo descriptivo, y corte transversal, para ello tomaron 88 pacientes, de ellos 44 para el grupo que mastico la manzana Israel y 44 para los que masticaron la manzana Royal. Los resultados obtenidos fueron que antes de consumir la manzana Israel su índice de IHO fue de 2,39, mientras que la manzana Royal el IHO era 2,17, después de consumir la manzana Israel el IHO fue de 1,99, mientras que con manzana Royal el IHO fue de 1,32. Observando así que hubo mayor disminución de la placa bacteriana con la manzana Royal que la manzana Israel. Llegando a la conclusión que la manzana Royal Gala es más efectiva para la disminución de la placa bacteriana que su homóloga la manzana Israel.⁷

Mamani D. (2017) Puno; su objetivo fue evaluar el efecto de la masticación de la manzana en la autólisis de placa dental, Material y métodos: Se realizó un estudio de tipo experimental, prospectivo, longitudinal y analítico, teniendo una población

estudiada 115 niños para el grupo experimental y 115 niños para el grupo control pertenecientes al primer grado de la Institución Educativa Simón Bolívar Juliaca 2016, se analizó la placa dental mediante el índice de O'Leary. Los resultados: Se obtuvieron en el grupo control de 115 niños que era el 100%, 114 niños que representa el 99,1% presento nivel índice deficiente , 1 niño que representa el 0,9 % presento nivel índice cuestionable ninguno de los niños presento nivel índice aceptable y en el grupo experimental de 115 niños 100 % , 108 niños que representa el 93,9 % presento nivel índice deficiente, niños que representa el 5,2 % presento nivel índice cuestionable y 1 niño que representa el 0,9% presento nivel índice aceptable. Conclusión: Se ha comprobado que el índice de placa dental en el grupo experimental comparado antes y después de la masticación de la manzana existe unas diferencias.⁸

2.2 Bases teóricas

A. Pyrus Malus (la manzana)

Pyrus Malus es el nombre de la manzana, una fruta del árbol malus doméstico, es un fruto domestico de coloración rojiza de sabor azucarado la manzana es una fruta bien consumida por la población y cultivada por todo el mundo en las regiones con un clima ligeramente templado por tener grandes beneficios y propiedades y también por su gran valor nutricional que tiene este fruto doméstico.⁸

Este fruto domestico es originario de suroeste de Asia y de Europa y en la actualidad se ha esparcido y se a injertado varios tipos de este fruto en la actualidad tenemos 7,500 variedades de este fruto doméstico en todo el mundo ya es muy consumido la manzana.⁹

La manzana es muy valorada por tener grandes beneficios para la salud en los estudios científicos indican que la manzana posee grandes e incomparables nutrientes que ayudan a la salud de las personas ya que tienen gran concentración antioxidantes t tiene también la capacidad de enlace con las grasas del estómago y esto nos ayuda con la disminución del colesterol.

La manzana también ayuda al hígado y a los riñones en la estimulación también tiene la propiedad de limpiar el organismo.¹⁰

Y también la manzana es considerada como un medicamento natural porque también es utilizada para estreñimientos y diarreas y mejora el problema intestinal.

La manzana contiene muchas propiedades, y esto ha sido apreciado durante muchos siglos ya que tiene muchos beneficios para nuestra salud, recientes estudios indicaron que la manzana posee innumerables propiedades benéficas, también entre ellas tiene una alta concentración en antioxidantes, además, tiene la capacidad de adherirse con las grasas que se encuentran en los intestinos, reduciendo el colesterol del organismo.¹¹

Tipos de manzana

Tipos más comunes de manzana que tenemos en nuestros mercados la Royal Gala, Verde, Delicia, Israel, Winter.¹²

Composición de la manzana

La manzana es una de las frutas domésticas más consumidas por sus grandes beneficios y propiedades que esta posee.

El fruto de manzana tiene un alto contenido de pectina, la cual es una fibra soluble que contribuye a una buena digestión y a disminuir la probabilidad de padecer enfermedades cardíacas si se consume de manera habitual e inclusive previene la aparición de cáncer.

Fibra que posee la manzana

La manzana es un fruto con proteínas nutritivas por su fibra dietética al consumir el 15% de fibra al día que nuestro cuerpo requiere.

Alivia complicaciones digestivas como la diarrea y estreñimiento también el dolor y digestión estomacal.¹³

Antioxidantes de la manzana

Las manzanas poseen antioxidantes benéficos para la salud, estos son compuestos se tienen gran cantidad de antioxidantes que benefician a la salud estos se caracterizan de:

Evitar enfermedades cardíacas.

Mejora el sistema inmune.

Ayuda al organismo para la recuperación de las heridas y lesiones.

Evita la formación de las radicales libres que destruyen a las células y que pueden desarrollar cáncer y otras enfermedades crónicas.¹⁴

Beneficios dentales de la manzana

Los beneficios de consumir la manzana es que ayuda a los dientes tanto con la limpieza y disminución de la placa dental de los dientes también ayuda a la limpieza de las encías y evita la inflamación de la encía.

Cuando se realiza la fricción de morder la fruta de la manzana al ser una fruta de contextura dura ocurre una fricción de los dientes y la pulpa eliminando restos de placa dental adherida a la superficie de los dientes. ¹⁵

B. La masticación.

La masticación es el principio de en el sistema digestivo mediante trituramos los alimentos en la boca La masticación está encargada por los dientes y lengua a este producto alimenticio se llama embolo los dientes tienen una cúspides y surcos que facilitan la masticación de los alimentos. ¹⁶

Aunque su mecanismo básico puede consistir en reflejos de abrir y cerrar la boca, la masticación es una sucesión de reflejos autónomos. Pero en ésta compleja actividad no solo actúan los músculos elevadores y depresores mandibulares, sino también el conjunto de músculos que hacen parte de la cavidad oral incluyendo los músculos buccinadores, orbicular de los labios, cuadrado del mentón, depresores de comisura y el conjunto relacionado con el piso de boca; que incluye milohioideo, digastrico, estilohioideo, genihioideo. ¹⁷

Músculos principales de la masticación

Para poder entender en forma general el proceso de la masticación y como se efectúan los ciclos, se debe tener en cuenta la anatomía y función de cada uno de los músculos implicados en este proceso, entre los principales se tiene:

- a. Musculo temporal.
- b. Músculo masetero.
- c. Músculo pterigoideo externo (lateral)
- d. Musculo pterigoideo interno (medial) ¹⁸

Remoción mecánica de placa dental tras masticar una manzana

El propósito de terminar una comida con un alimento duro o una fruta, ha sido propuesta como una medida capaz de prevenir enfermedades orales como la caries o la enfermedad periodontal. Entre los alimentos duros, la más recomendada fue la

manzana, desde que se extendió la creencia de que, consumir manzanas frescas sin cocinar se tiene una influencia regeneradora en los dientes y en las encías. Es más, se llegaba a aceptar que al consumir manzana después de la comida habitual se lograba un efecto de limpieza de los dientes.¹⁹

Se tiene como base que algunos autores indicaron que las manzanas podrían proporcionarnos cierto grado de limpieza, excepto en ciertas zonas de difícil acceso, tales como las interdenciales o las próximas del margen gingival.²⁰

la masticación de algunos alimentos como la manzana, zanahoria, pera, pepino, brócoli, coliflor, aportan una gran cantidad de beneficios para nuestra salud en general y también nuestra salud dental, es importante llevar esta información a los padres de familia, trabajar en equipo para que los adolescentes no lleven comida chatarra en sus loncheras ya que al ser pegajosos ayuda a la formación de biofilm dental.²¹

C. Placa bacteriana

La placa bacteriana es un conjunto de bacterias y también azúcares, las bacterias forman una comunidad entre ellas, que forman una capa o biopelícula que no tiene color esta es pegajosa, que constantemente se forma adhiriéndose constantemente sobre sobre las piezas dentales.²²

Si no es removido constantemente, esta biopelícula se endurece como una piedra y no desprende fácilmente de la superficie dental, a esto lo llamamos sarro, es por eso la importancia de retirarla constantemente con la higiene es decir el cepillado dental.

Existen muchas definiciones dadas a la placa bacteriana, es más con el tiempo cambio de nombre a Biofilm dental.²³

La placa bacteriana o biofilm dental es la causa principal o el factor etiológico primordial de las patologías en las piezas dentales y lo que rodea a estas, como son la caries dental en sus diferentes localizaciones del diente, la gingivitis que es la inflamación de las encías, y si esta no es tratada a tiempo se presentara la periodontitis que es una enfermedad irreversible ya que se ve afectado el tejido de soporte del diente, muchas veces de manera irreversible, conllevando muchas veces a la pérdida de los dientes, esto se puede presentar de manera crónica, es

decir mucho tiempo para que la enfermedad se manifieste o de manera agresiva, presentando periodos rápidos de destrucción clínica. ²⁴

La placa bacteriana se confunde con la materia alba que esta se deposita también en los dientes y esta es de color amarillo o blanco, que también es pegajosa, pero esta se remueve muy fácilmente con el cepillado, ya que no está organizada de manera tal como lo está la placa bacteriana, tampoco se debe confundir con los restos de alimentos que se depositan en los dientes después de las comidas en ausencia de higiene dental, es decir el cepillado de dientes. ²⁵

Formación de la placa bacteriana

Para poder entender cómo se forma esta placa bacteriana sobre la superficie dental es necesario conocer sus etapas.

Etapa 1, depósito de la película adquirida: esta es una biopelícula de aproximadamente 10µm de espesor, esta es tan delgada que se adhiere al esmalte dental por absorción selectiva, está compuesta principalmente de glucoproteínas. El tiempo que se forma es un promedio de 4 horas de cualquier superficie limpia que se exponga a la cavidad oral.

Etapa 2 colonización de la película: como su nombre lo indica empieza a colonizar las bacterias, es decir a estas glucoproteínas se agrega las bacterias de una manera secuencial, recibiendo el nombre de “sucesión autógena bacteriana”, estas bacterias eliminan desechos que sirven de nutrientes para otras bacterias, de manera progresiva y por ello aumentan el espesor. ²⁶

El tiempo aproximado es de ocho a doce horas, y a las 24 horas se encuentran más de 29 tipos de microorganismos aerobios, es decir el primer día no una capa uniforme.

El segundo día se siguen colonizando apareciendo filamentos que preparan para la aparición de las bacterias anaerobias.

Al cuarto día encontramos en la placa bacteriana los bacilos, microorganismos anaerobios y también hongos, todos estos muy bien organizados.

Etapa 3 maduración de la placa bacteriana: esto se da a los siete días, aquí aparecen las espiroquetas, en la parte más externa están las bacterias aerobias, en la zona media las facultativas y más internamente están las peligrosas anaerobias. Toda esta colonización termina a los 15 días aproximadamente.

Una vez formado esta placa bacteriana empieza a cambiar de manera cuantitativa pero no cualitativas.²⁷

El biofilm dental empieza su maduración formando un sistema ecológico muy organizado pero su equilibrio ya solo dependerá de las interacciones de los microorganismos que están en esta comunidad.

Selección y clasificación

La placa bacteriana se puede clasificar de la siguiente manera:

Por su espesor, dureza o consistencia:

Placa bacteriana blanda: es de color blanquecina, es una especie de masita que se remueve fácilmente siempre en cuando esté en su etapa inicial.

Placa bacteriana dura: es cuando ya placa bacteriana ya en su fase de maduración, presenta un color amarillento, esta no es fácil de remover con un simple cepillado dental.

Sarro dental o calculo: la placa dura se mineraliza, siendo muy difícil de removerla, a menos que sea por el profesional de la salud bucal, generalmente es cuando ya inicio la enfermedad periodontal y si no es eliminada conlleva a la periodontitis con la destrucción del tejido de soporte, de color negro o marrón oscura.²⁸

Por el lugar donde se encuentra ubicada:

Placa supra gingival: como su nombre lo indica esta sobre la gingiva o encía, esta sobre el surco crevicular, por eso recibe el nombre de placa extrasurcal, puede encontrarse de manera adherida sobre la superficie dentaria.

Placa subgingival: como su nombre lo indica esta debajo de la gingiva o de la encía, recibe el nombre de placa intrasurcal, se desarrolla dentro del surco crevicular, los microorganismos que lo constituyen como substrato el fluido gingival.²⁹

Prevención de la formación de placa bacteriana

Es muy fácil de prevenirla, solo que es constancia, la más importante es la higiene dental que es el cepillado de los dientes por lo menos 3 veces al día después de ingerir los alimentos.

El uso adecuado de artículos de limpieza como el hilo dental una pasta dentífrica y un colutorio también ayuda a la eliminación de la placa bacteriana, es aquí que es importante el uso de pasta dental de cualquier marca.

Evitar los alimentos ricos en almidones y azúcares pegajosos. Sobre todo, tener cuidado en las loncheras que llevan los niños. se debe incluir una fruta como mínimo, así mismo evitar las bebidas muy azucaradas.

Visitar de forma regular al profesional de la salud bucal. ³⁰

D. Método para la identificación de la placa bacteriana

Índice de O'Leary

Es un índice epidemiológico, que fue descrito por el Dr. O'Leary, que sirve para medir, cuantificar la cantidad de placa bacteriana que se depositan en las superficies dentales, a excepción de las caras oclusales de todas las piezas dentarias presentes. Además, con este índice se mide la cantidad de higiene que existe en los dientes y de placa que son inversamente proporcionales.³¹

Para empezar a realizar este índice, se debe tener en cuenta que debe ser trabajado por un profesional de odontología, de este modo el paciente procederá a realizarse un enjuague que tiña la placa bacteriana depositada en las superficies dentales, también se puede usar una pastilla reveladora, que se disuelva en la boca y se tiñan las superficies con PDB, pueden teñirse o pigmentarse de diferentes colores como rojo o azul, dependiendo del colorante usado en cada revelador de placa bacteriana.

Una vez hecho esto, el odontólogo procede a registrar en una ficha especial se las zonas pigmentadas o teñidas, cada diente será dividido en cuatro sectores o caras distal, lingual, mesial y vestibular, Luego se realiza una fórmula matemática muy sencilla y así se determinará los resultados. Este índice es debe ser realizado al iniciar el tratamiento, y durante todo el tiempo que dure su tratamiento, hasta que el paciente sepa por completo como eliminar esta placa bacteriana que es causante de muchas enfermedades bucales.³²

La ficha para registrar este índice de O'Leary donde se toman todas las piezas dentales presentes, dividido en 4 superficies, no se toma las caras oclusales, además la fórmula matemática y los parámetros que ayudan a dar una condición al paciente.

Se registra el porcentaje de placa según el índice de O'Leary, los parámetros son los siguientes:

Condición	Parámetros
Aceptable	0.0% - 12.0%
Cuestionable	13.0% - 23.0%
Deficiente	24.0% - 100.0% ³³

2.3. Definición de términos básicos

Eficacia: Es la facultad para lograr un efecto deseado para el bien de una determinada situación.³⁴

Pyrus Malus: Nombre científico de la fruta comúnmente conocida como la manzana.⁹

Masticación: Acción de masticar los alimentos, para ello intervienen diferentes músculos.¹⁶

Efecto masticatorio: Es la denominación popular de la arcilla, extraída del subsuelo, en las propias de las zonas altoandinas del departamento de Puno.¹⁸

Placa bacteriana: Conjunto de bacterias que forman una comunidad entre ellas, formando una capa o biopelícula que no tiene color esta es pegajosa, considerado como el principal factor etiológico de las enfermedades dentales.²²

Placa supragingival: Se detecta con mayor volumen sobre la gingiva o encía, esta sobre el surco crevicular, por eso recibe el nombre de placa extrasurcal, puede encontrarse de manera adherida sobre la superficie dentaria.²⁸

El sarro dental: Es la placa dura se mineraliza y/o calcificada, siendo muy difícil de removerla, a menos que sea por el profesional de la salud bucal.²⁹

Índice de O'Leary: Sirve para medir, cuantificar la cantidad de placa bacteriana, que se encuentra en la cavidad bucal.³¹

Cantidad de placa bacteriana: Que se depositan en las superficies dentales a excepción de las caras oclusales de las piezas dentarias.³²

Cabana: Es un distrito ubicado en el departamento de Puno.³⁴

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas

3.1.1 Hipótesis principal

Ho: La masticación de *Pyrus malus* no disminuye el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana.

Hi: La masticación de *Pyrus malus* disminuye el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana.

3.2 Variables, definición conceptual y operacional

Variable independiente:

Masticación de la manzana: Es la acción de masticar la fruta manzana por un tiempo determinado de 5 minutos.

Variable dependiente:

Placa bacteriana: Conjunto de bacterias que forman una comunidad entre ellas, formando una capa o biopelícula que no tiene color esta es pegajosa, considerado como el principal factor etiológico de las enfermedades dentales.

3.2.3 Operacionalización de variables:

Variables	Dimensión	indicadores	Escala	Categoría
V_I Masticación de la manzana	Procedimiento de masticación	<ul style="list-style-type: none">• Antes• Después	Nominal	Cualitativa
V_D Placa bacteriana	Cantidad de placa a través del Índice de O'Leary	0 - 100%	De razón	Cuantitativa

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la Investigación

El diseño investigativo según Hernández Sampieri fue cuasiexperimental, porque se maniobra la variable de estudio.³⁵

Según el objetivo de la investigación será descriptivo porque el investigador se limitará a medir la presencia, características o distribución de un fenómeno en una población.

En referencia con las mediciones de las variables estudiadas fue longitudinal, porque el instrumento será aplicado en un determinado varios momentos de tiempo.

En referencia con los periodos del examen fue prospectivo porque la recopilación de datos se recopilará a medida que están sucediendo.³¹

Nuestra investigación fue aplicada porque se tuvo una respuesta de la variable de estudio, a fin de tratarla.

4.2 Diseño muestral

4.2.1 Población

La población estuvo constituida por los alumnos que pertenezcan a la institución educativa, del distrito de Cabana total son 170 alumnos.

4.2.2 Muestra

La muestra fue calculada por conveniencia, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, llamado así muestreo aleatorio simple. Por lo tanto, la muestra fue conformada por 50 adolescentes, ya que solo esta cantidad fue la que acudió a la campaña y todos ellos fueron alumnos que acudieron de la Institución Educativa

Secundaria Gamaliel Churata de Cabana al centro de Salud, donde se realizó la medición.

Criterios de inclusión

- Adolescentes de 12 a 16 años de edad.
- Adolescentes de ambos sexos.
- Adolescentes deseen participar en esta investigación.
- Adolescentes que sus padres autoricen y firmen el consentimiento informado.
- Adolescentes en buen estado de salud general.
- Adolescentes que no presenten placa dura o sarro.
- Adolescentes que asistieron al Centro de Salud de Cabana el día citado.

Criterios de exclusión

- Adolescentes que no deseen participar en la investigación.
- Adolescentes que no presenten piezas dentales anteriores y premolares.
- Adolescentes que tienen problemas mentales.
- Adolescentes enfermedades periodontales, como periodontitis crónica o periodontitis agresiva.
- Adolescentes que asistan al Centro de Salud de Cabana el día citado.

4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

4.3.1 Organización

Coordinación con los recursos humanos:

Para realizar la presente investigación se planteó 2 temas a la Coordinación de Investigación de la Escuela Profesional de Estomatología de la Filial Juliaca 2019; una vez aceptado, se procedió a solicitar los permisos correspondientes para la ejecución de esta investigación a la Coordinadora de la Escuela Profesional de Estomatología Universidad Alas Peruanas filial Juliaca.

Se solicitó una carta de presentación de manera virtual a la Coordinadora de Escuela Profesional de Estomatología Filial Juliaca de la Universidad Alas Peruanas para la aplicación del estudio (Anexo 01).

Se coordinó con el Centro de Salud de Cabana del distrito de Cabana a cargo de la Dr. Luis Enrique Laura Chura, Gerente del CLASS San Cristóbal de Cabana y con Janet margarita Arauco Chan Jefa del Centro de Salud Cabana, donde se realizan tratamientos preventivos en odontología, para poder usar sus instalaciones y puedan apoyarnos en la ejecución del estudio. A la vez se coordinó con Adrián Velarde Mestas, quien es el Director de la Institución Educativa Secundaria Gamaliel Churata de Cabana, para poder realizar el presente estudio.

Preparación de las unidades de estudio y formalización del grupo accesible

Se seleccionó a los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión, revisando sus en sus historias clínicas que será proporcionada con el Centro de salud de Cabana que tiene todo el registro de los adolescentes.

Una vez seleccionados nos entrevistamos con ellos y su apoderado para explicarles la investigación que estamos realizando, previa descripción de nuestra investigación y la absolución de dudas por parte de los mismos acompañados de los padres de familia, donde firmaron un consentimiento informado. (Anexo 02) Hecho esto se procedió a darles una charla de la presencia de la placa bacteriana y de la importancia de la higiene bucal en nuestras piezas dentales para eliminar esta placa causante de las principales enfermedades de la cavidad oral, a la vez se obsequió cepillos dentales a los participantes.

Técnica de recolección de datos

La técnica para ejecutar en este estudio fue observacional y se usó la ficha de recolección de datos que ya ha sido aprobado en otros estudios (Anexo 03).

Cada uno de los pacientes seleccionados; se procedió a ubicarlos en grupos de 10 personas guardando la distancia social de acuerdo a los protocolos de la pandemia. Se llevó a cabo la tinción de las piezas dentales con la pastilla reveladora, esta pastilla reveladora tiene la capacidad de teñir de color de la placa bacteriana, ya sea de formación reciente o maduro.

Se cuantificó la placa bacteriana antes y después de la masticación de la manzana, Para cuantificar la cantidad de placa bacteriana se usó el índice de O'Leary, para realizar la adecuada cuantificación de los datos se facilitaron instrucciones de llenado del índice de biofilm dental, y las cuales eran colocar un punto de color rojo

en la superficie del instrumento que corresponda según lo observado clínicamente de la presencia de la placa bacteriana presente en los dientes en superficies lisas (vestibular, mesial, distal y patino o lingual según corresponda).

Se dio una manzana limpia al adolescente, y mastico por un tiempo de 5 minutos, posterior a ello se volvió a registrar la cantidad de placa bacteriana que quedo en boca luego del consumo de la manzana, usando nuevamente el índice de O'Leary, registrando todos los datos en la ficha de recolección de datos.

En el siguiente cuadro se explica que fueron dos observaciones: O₁ (primera observación) es el pre test registrando la cantidad de placa que presento el adolescente; seguido por la masticación de la manzana durante 5 minutos; posterior a ello fue la O₂ (segunda observación) que fue el post test, registrando la cantidad de placa bacteriana mediante el índice de O'Leary que presento después de la masticación.

Pre test O₁	X Masticación de la manzana	Post test O₂
-----------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------

Posterior a ello se registró el porcentaje de placa según el índice de O'leary, para ello se sumó el total de numero de caras pintadas por la pastilla, y se dividió con el número por la cantidad total de caras presentes en la boca, este resultado se multiplicó por 100, lo que nos da el resultado en porcentaje. Es decir, se aplicó la siguiente formula:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cara pintadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de caras presente}} \times 100 = \text{ _____\%}$$

Posterior a ello se pasó los datos a la matriz de datos, proporcionando luego al estadístico.

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Se empleó el programa Microsoft Excel (Office, versión 2018), para generar la base de datos y el programa IBM SPSS Statistics (versión 20.0) con el software Windows 10, para el análisis de los mismos, con la obtención de medidas de tendencia central, frecuencias absolutas y relativas. También, se usó la prueba de Wilcoxon para la contratación de hipótesis.

4.5 Aspectos éticos

Se hace cumplimiento irrestricto al código de ética mediante el decálogo del investigador científico de la Universidad Alas Peruanas aprobado con resolución N° 1748-2016-R-UAP.

Cabe señalar que para este estudio se respetó el consentimiento informado por ello el registro de los datos se mantuvo en absoluta discreción.

CAPÍTULO V
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos.

Tabla N°1

Efecto masticatorio de la manzana (*Pyrus malus*) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021

	Porcentaje de placa antes	Porcentaje de placa después
Rango	36	42
Mínimo	64	44
Máximo	100	86
Media	83.68	61.40
Desviación estándar	10.881	8.359
Varianza	118.385	69.878

Fuente: matriz de datos

Al analizar los resultados la tabla N° 01 se puede apreciar en la muestra estudiada que los participantes antes de la masticación de la manzana tuvieron un porcentaje de placa con un rango de 36, el valor mínimo fue de 64, el máximo de 100, la media de 83.68, una desviación estándar de 10.881 y una varianza de 118.385, mientras que después de la masticación de la manzana tuvieron un porcentaje de placa con un rango de 42, el valor mínimo fue de 44, el máximo de 86, la media de 61.4, una desviación estándar de 8.359 y una varianza de 69.878.

Gráfico N°1

Efecto masticatorio de la manzana (*Pyrus malus*) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana 2021

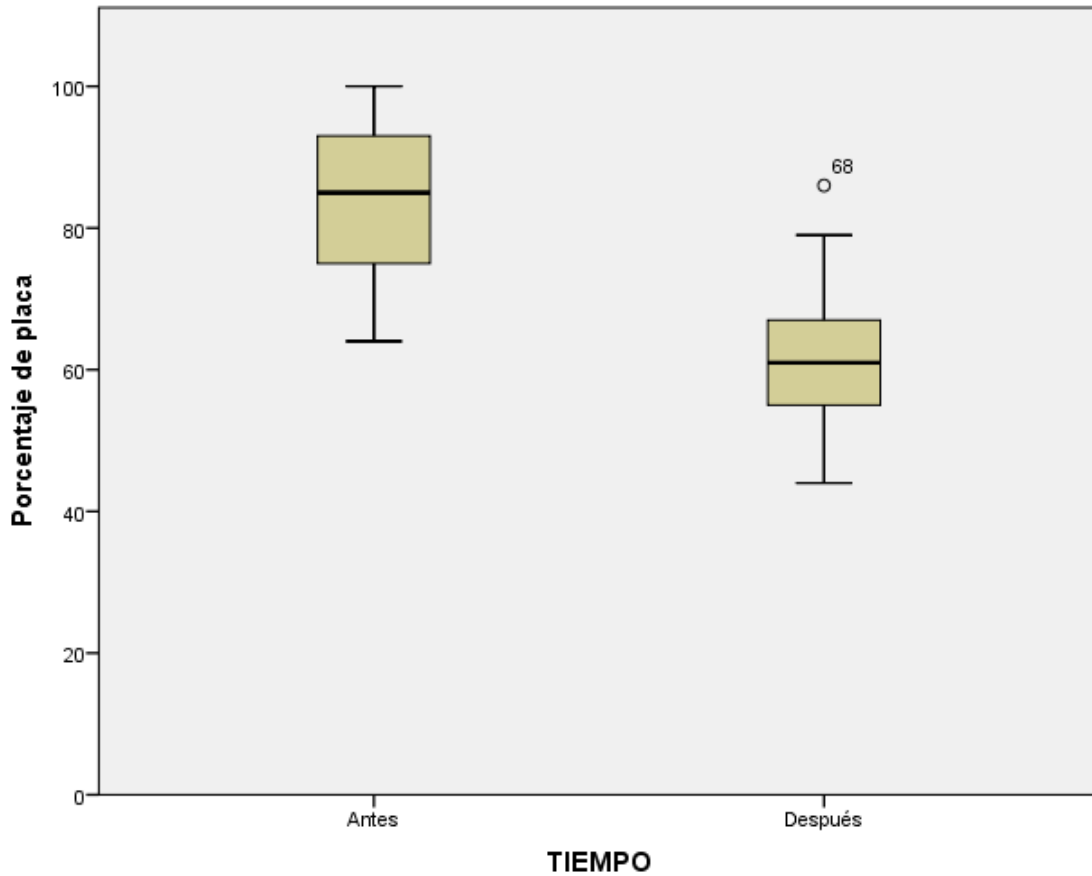


Tabla N°2

Porcentaje de placa en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según sexo

	Porcentaje de placa masculino	Porcentaje de placa femenino
Rango	36	36
Mínimo	64	64
Máximo	100	100
Media	81.96	85.40
Desviación estándar	10.620	11.079
Varianza	112.790	122.750

Fuente: matriz de datos

Al analizar los resultados en la tabla N° 02 se puede apreciar en la muestra estudiada que el porcentaje de placa en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según género, tuvieron un rango de 36, el valor mínimo fue de 64, el máximo de 100, tanto para el sexo masculino y femenino, en tanto la media de 81.96 para el sexo masculino, y el femenino de 85.40, una desviación estándar muy similar para ambos, y una varianza de 112.790 para el género masculino y 122.750 para el sexo femenino.

Gráfico N°2

Porcentaje de placa en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según sexo

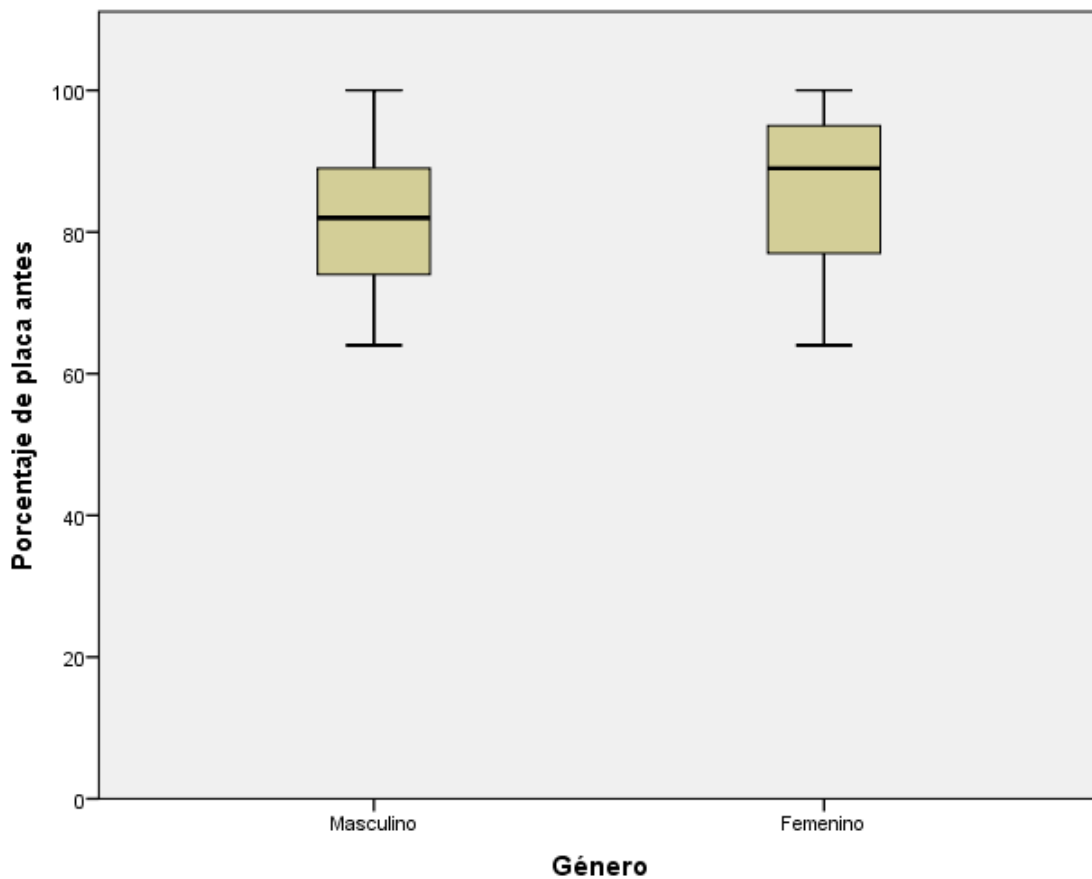


Tabla N°3

Porcentaje de placa en adolescentes de 12 a 16 años, después de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según sexo

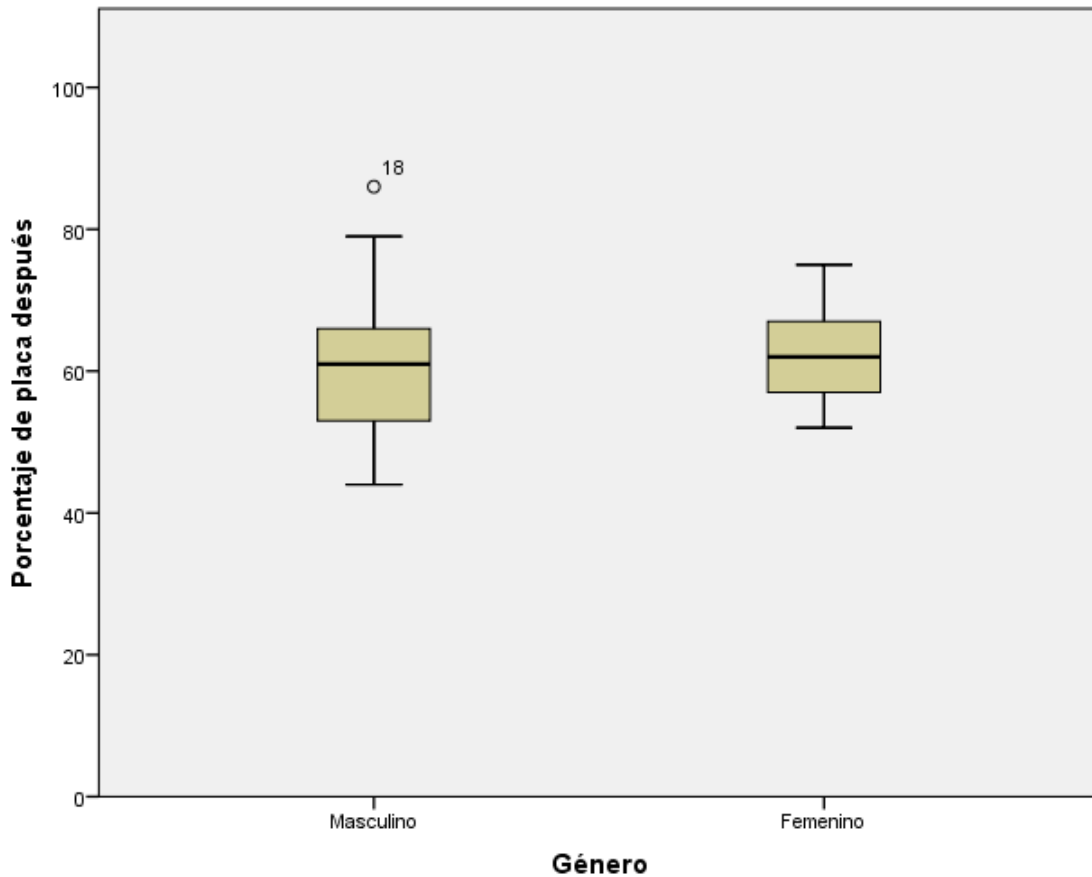
	Porcentaje de placa masculino	Porcentaje de placa femenino
Rango	42	23
Mínimo	44	52
Máximo	86	75
Media	60.48	62.32
Desviación estándar	10.050	6.316
Varianza	101.010	39.893

Fuente: matriz de datos

Al analizar los resultados en la tabla N° 03, se puede apreciar en la muestra estudiada que el porcentaje de placa en adolescentes de 12 a 16 años, antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según sexo, el masculino tuvo un rango de 42, el valor mínimo fue de 44, el máximo de 86, la media de 60.48, una desviación estándar de 10.050 y una varianza de 101.010. Y para el sexo femenino tuvo un rango de 23, el valor mínimo fue de 52, el máximo de 75, la media de 62.32, una desviación estándar de 6.316 y una varianza de 36.893.

Gráfico N°3

Porcentaje de placa en adolescentes de 12 a 16 años, después de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*), según sexo



5.2 Análisis inferencial, contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis general mediante el uso de la prueba de Wilcoxon

Planteamiento de hipótesis estadística

1. Hipótesis específica uno, parte uno

H₀: La masticación de *Pyrus malus* no disminuye el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana.

Hi: La masticación de *Pyrus malus* disminuye el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana.

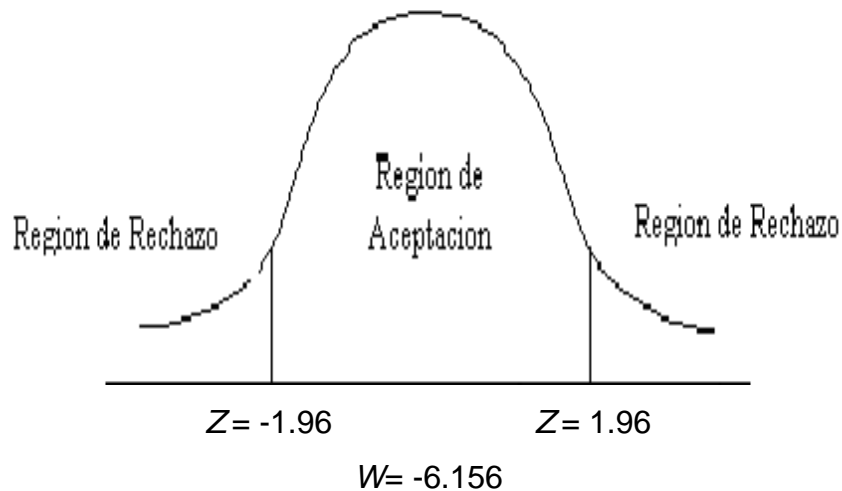
2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadística de prueba

$$W = \left| \sum [\text{sgn}(x_2 - x_1) \cdot R] \right|$$

4. Regla de Decisión.



Como la $w = -6.156$, esta cae en la zona de rechazo de la H_0 , por lo que se acepta la H_i .

5. Conclusión: Al determinar el p -valor = $0.000 = 0.0\%$, y un nivel de significancia del 0.05% . La masticación de *Pyrus malus* disminuye el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana.

5.3 Discusión

A partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio de investigación, tuvo como finalidad evaluar el efecto masticatorio de la manzana (*Pyrus malus*) para disminuir el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes.

En los resultados se demostró que la masticación de la manzana disminuye el porcentaje de placa bacteriana. Estos datos son similares a los obtenidos con **Birkeland T. (2019)** que encontró que la masticación de la manzana posee una capacidad limpiadora para eliminar la placa bacteriana.⁴ Además, concuerdan con **Alcázar E. (2016)** que encontró que hubo mayor disminución de la placa bacteriana con la masticación de la manzana.⁶ Con respecto al porcentaje de placa bacteriana en adolescentes, antes de la masticación de la manzana, fue alto con un 81.96% para género masculino y 85.40% género femenino, antes de la intervención, estos resultados concuerdan con **Ayón G. (2019)** que encontró que los pacientes en edad escolar tienen mayor cantidad de placa bacteriana, aumentando el riesgo de padecer enfermedades periodontales.³⁶

Se puede apreciar que después de la masticación de la manzana el índice de O'Leary, es decir, en el porcentaje de placa bacteriana disminuyó a un 60.48% y 62.32% para ambos géneros, cotejando estos resultados con los antecedentes investigativos análogos según **Muñoz H. (2017)** refiere que el consumo de manzana verde o roja disminuyen porcentaje de placa bacteriana es decir influye positivamente en la remoción de placa bacteriana.⁵ **Mamani D. (2017)** comprobó que el índice de placa dental antes y después de la masticación de la manzana si existe diferencia.⁸

Sin embargo, en el presente estudio se evidenció la disminución de la placa bacteriana, mas no se comprobó que su eliminación fue total, esto es similar a lo descrito por **Kalsi D. (2015)** que encontró que los alimentos fibrosos son eficaces en la eliminación física de la placa de algunas zonas mas no en otras afirmando que los alimentos fibrosos ofrecen un efecto adicional de eliminación de la placa, mas no es 100% eficaz su efectividad en distintos lugares de las piezas dentales.⁶

Conclusiones

La masticación de la manzana (*Pyrus malus*) disminuye el porcentaje de placa bacteriana en adolescentes de 12 a 16 años del distrito de Cabana.

El porcentaje de placa bacteriana antes de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*) fue alto, en los adolescentes de 12 a 16 años de ambos sexos.

El porcentaje de placa bacteriana después de la masticación de la manzana (*Pyrus malus*) disminuyó, en los adolescentes de 12 a 16 años de ambos sexos.

Recomendaciones

Ejecutar otras investigaciones con la variable masticación, pero en otros alimentos como son las verduras como la zanahoria, pepinillo, etc. y también con otras frutas, que son accesibles de llevar en la lonchera escolar.

Realizar investigaciones donde se evalué las diferentes zonas de la cavidad bucal, posterior a la masticación de la manzana, para determinar en qué zonas disminuye más la cantidad de placa bacteriana que otras.

A la población en general, difundir el beneficio de incluir el consumo de manzana en la dieta diaria, como mecanismo de remoción de placa bacteriana.

A toda la comunidad odontológica, es importante llevar esta información a los padres de familia, trabajar en equipo para que los adolescentes, que no lleven comida chatarra en sus loncheras ya que al ser pegajosos ayuda a la formación de biofilm dental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. World Oral Health Report 2003. Ginebra: World Health Organization; 2017
2. Ministerio de Salud. Documento Técnico Plan Nacional de Salud Bucal: Sonríe Siempre Perú 2014- 2018. Lima, Perú: MINSA; 2018.
3. Carranza F. Newman M. Periodontología clínica. 8va. ed. México D.F: Editorial McGraw-Hill interamericana; 2007.
4. Birkeland J. M.; Jorkjend, L. The effect of chewing apples on dental plaque and food debris. Community Dentistry and Oral Epidemiology. [Tesis para obtención del título de odontólogo general]. Indonesia Universidad; 2019.
5. Muñoz H. Remoción de placa bacteriana mediante el consumo de manzana en la población infantil de la institución educativa Vijagual de Bucaramanga. [Tesis para obtención del título de cirujano dentista] Colombia. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga; 2017.
6. Kalsi D. Anchal Sood, Vikrant Sharma. Relative Additional Mechanical Plaque Removing Effect Of Fibrous Food (Apple) On Different Sites Of Selected Teeth. Indian Journal of Dental Sciences. Junio; 2015.
7. Alcázar Mamani, Evelyn Milagros. Efectividad De Masticar Manzana Royal Gala En Comparación Con La Manzana Israel Para La Eliminación De La Placa Bacteriana En Niños De 7 a 8 Años De Edad De La Institución Educativa “Enrique Paillardelle. [Tesis para obtención del título de cirujano dentista] Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna; 2016.
8. Mamani D. Efecto de la masticación de manzana en la autoclisis de placa dental en estudiantes de primer grado de la institución educativa “Simón Bolívar. [Tesis para obtención del título de cirujano dentista] Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca; 2017.
9. Pérez C. Manzanas: beneficios y propiedades más importantes. Natursan; 2007.
10. Liégeois V. Frutas y Hortalizas, Una Alternativa Para Comer Sano: Parkstone International; 2012.
11. Sierra J M C. Las Frutas Nuestro Alimento Ideal. 5th ed.: HIGEA; 2007.

12. Pollard M. Estudio de los iones ácidos concentrados en placa bacteriana que se producen después del consumo de alimentos. Oral Sciences; 2014.
13. Contzen R. Actividad anti-caries de un extracto concentrado de manzana rico en antioxidantes en un modelo experimental de caries en esmalte. Universidad de Talca. Chile; 2014
14. Rubidio M. Actividad anti placa y antimicrobiana del chicle y de la manzana [Tesis Doctoral] Universidad de Santiago de Compostela. España; 2017.
15. Palomo G. Moore R; Quilodrán P Á; Neira E; Amalia A. El Consumo de Manzanas Contribuye a Prevenir el desarrollo de Enfermedades Cardiovasculares y Cáncer: Antecedentes Epidemiológicos y Mecanismos de Acción. Rev. chil. Nutr; 2010.
16. Manrique H. Fundamentos de la masticación relacionados a la salud. 9th ed. México D.F. McGraw Hill Interamericana; 2013.
17. García A. Fundamentos teóricos e prácticos da oclusão. 1ª ed. São Paulo: CID Editora; 2003.
18. Enlow Donald H. Anatomía Maxilofacial. 3ra edición. México: Editorial: Interamericana; 1992.
19. Hidalgo F. Gómez M; Escalera D; Rojas N P; Moya V. Beneficios de la masticación de Manzana (Malus Domestica) en la Salud. Rev. Inv. Inf. Salud; 2016.
20. Robinson N. Determinación de eficacia masticatoria, pacientes con prótesis parcial removible atendidos en la clínica de la UCSG. Tesis: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2016.
21. Coronado H. Salvador V, Salvador L, Gutiérrez T R, Vásquez F M, Radilla VC. Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. Rev. chil. nutr. Junio; 2015.
22. Poyato M. et al, La placa bacteriana: Conceptos básicos para el higienista bucodental. Rev. Periodoncia. Jun; 2011.
23. Pérez A. La biopelícula: una nueva visión de la placa dental. Revista Estomatológica Herediana. Ene – Jun; 2015.
24. Aguilar M.J. Cañamas M. V. Periodoncia para el higienista dental. Periodoncia. vol 13 235-236 p. 41 (3) España-Valencia; 2003.

25. Lindhe J, Karring T, I Periodontología clínica e implantología Odontológica. 6º Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires Argentina; 2015.
26. Harris Norman O. García Franklin; Odontología Preventiva Primaria. 2da edición 2005. Editorial El Manual Moderno, México D.F.; 2005.
27. Bastos VR. Periodoncia e Implantología. 1ª Ed. Editorial Amolca; 2014.
28. Newman M. Periodontología Clínica de Carranza. 11ª ed. Editorial Amolca; 2014.
29. Guilarte C. Perrone M. Microorganismos de la placa dental relacionados con la etiología de la periodontitis. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. octubre; 2004.
30. Julca S G. Plan Educativo del Cepillado Dental en la Remoción de Placa Bacteriana en niños de 12 años. [Tesis para obtención del título de cirujano dentista]. Universidad San Martín de Porres., Lima; 2003.
31. Gómez N. Morales M. Determinación de los Índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, Rev Chil Salud Pública, Vol 16 (1): 26-31 pg, México; 2012.
32. Tumang A. Saliba O. Estudio Comparado del Índice de Higiene Oral Simplificado. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP);77(2) :115-121 pg. Brasil; 2005.
33. Carranza F. Newman M. Periodontología clínica. 10. ed. México D.F: Editorial McGraw-Hill interamericana; 2010.
34. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 23.ª edición, Madrid; 2016.
35. Hernández Sampieri R. Fernández C. Baptista P. Metodología de la investigación, quinta edición. México; 2010.
36. Ayón, G. Índice de placa y riesgo de enfermedad gingival. [Tesis] Ecuador: Universidad de Cuenca, 2016. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología, 2019.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Carta de presentación al Centro de Salud Cabana



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
"Año del bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Juliaca, 28 de agosto del 2021

CARTA DE PRESENTACIÓN N° 019-2021-EPE FMH YCS-J-UAP

Dr. Luis Enrique Laura chura
Gerente del CLASS San Cristóbal de Cabana

De mi consideración,

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi respetuoso saludo y al mismo tiempo presentarle a la **Bachiller Karen Diana Parl Otazu**, identificada con Dni 47556461, con código 2013132884, egresada de la Escuela Profesional de Estomatología Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud Universidad Alas Peruanas, quien necesita recabar información en el Centro de Salud que usted dirige, para el desarrollo del trabajo de investigación –Tesis, aceptado con OFICIO N° 1062 - 2021 - EPEST- FMH y CS – UAP.

Título: EFECTO MASTICATORIO DE LA MANZANA (PYRUS MALUS) PARA LA ELIMINACIÓN DE PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE CABANA 2021.

A efecto de que usted tenga a bien brindarle las facilidades del caso.

Anticipo a usted mi profundo agradecimiento por la generosa atención que brinde a la presente.

Atentamente

LIMA - JULIACA - PUNO
TELÉFONO: 956593303
E-MAIL: lrios@uap.edu.pe
Coordinadora Académica de Estomatología

**Carta de presentación al Director de la Institución Educativa Secundaria
Gamaliel Churata de Cabana**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
"Año del bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Juliaca, 28 de agosto del 2021

CARTA DE PRESENTACIÓN N° 018-2021-EPE FMH YCS-J-UAP

Adrián Velarde Mestas
Director de la Institución Educativa Secundaria Gamaliel Churata de Cabana



De mi consideración.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi respetuoso saludo y al mismo tiempo presentarle a la **Bachiller Karen Diana Pari Otazu**, identificada con Dni 47556461, con código 2013132884, egresada de la Escuela Profesional de Estomatología Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud Universidad Alas Peruanas, quien necesita recabar información en la institución que usted dirige, para el desarrollo del trabajo de investigación –Tesis, aceptado con OFICIO N° 1062 - 2021 - EPEST- FMH y CS – UAP.

Título: EFECTO MASTICATORIO DE LA MANZANA (PYRUS MALUS) PARA LA ELIMINACIÓN DE PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE CABANA 2021.

Me afecto de que usted tenga a bien brindarle las facilidades del caso.

Participo a usted mi profundo agradecimiento por la generosa atención que brinde a la presente.

Atentamente

Mg. Lily K. Rios Ochocheque
COORDINADORA ACADÉMICA
E.P. ESTOMATOLOGIA

LIMA - JULIACA – PUNO
TELÉFONO: 956593303
E-MAIL: lrios@uap.edu.pe
Coordinadora Académica de Estomatología

ANEXO N° 1: Constancias de investigación



CENTRO DE SALUD CABANA

CONSTANCIA DE DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN

La que suscribe Jefa del Centro de Cabana Obstetra: **Janet Margarita Arauco Cham**, identificado con número de **DNI: 01864750** y colegiatura **COP: 9789**.

Otorga la presente constancia de ejecución del proyecto de investigación a:

Karen Diana Pari Otazu, bachiller en Estomatología de la Universidad Alas Peruanas.

De haber realizado la ejecución de su tesis titulado **EFFECTO MASTICATORIO DE PYRUS MALUS PARA LA ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE CABANA 2021**, para la obtención de su Título Profesional, bajo mi supervisión como responsable en el área de Obstetra en el centro de Salud Cabana el día 19 de Septiembre del 2021.

La Tesista Karen Diana Pari Otazu, **realizó su ejecución de su investigación a completa satisfacción y mostro en todo momento eficiencia, puntualidad, responsabilidad y buena formación académica.**

Se otorga la presente constancia para fines que la interesada considere conveniente.

Cabana, 23 de Septiembre del 2021



CONSTANCIA DE DESARROLLO
DE INVESTIGACIÓN

La que suscribe Cirujano Dentista: Luis Enrique Laura Chura identificado con número de DNI: 46479528 y colegiatura COP: 32365. (Gerente Class San Cristobal de Cabana)

Otorga la presente constancia de ejecución del proyecto de investigación a:

Karen Diana Pari Otazu, bachiller en Estomatología de la Universidad Alas Peruanas.

De haber realizado la ejecución de su tesis titulado **EFFECTO MASTICATORIO DE PYRUS MALUS PARA LA ELIMINACION DE PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE CABANA 2021**, para la obtención de su título profesional, bajo mi supervisión como responsable del Class San Cristobal del distrito de Cabana, que realizo el día 19 de septiembre del 2021 en el centro de Salud Cabana.

Karen Diana Pari Otazu, **realizó su ejecución de su investigación a completa satisfacción y mostro en todo momento eficiencia, puntualidad, responsabilidad y buena formación académica.**

Se otorga la presente constancia para fines que la interesada considere conveniente.

Cabana, 22 de Septiembre del 2021


Luis Enrique Laura Chura
DNI 46479528
COP. 32365
GERENTE



PERÚ

Ministerio
de Salud



**CENTRO DE SALUD
CABANA**

**CONSTANCIA DE DESARROLLO
DE INVESTIGACIÓN**

El que suscribe Jefe del Servicio de Odontología del centro de Salud Cabana; Cirujano Dentista: **Maguin Wilfredo Apaza Quispe**, identificado con número de **DNI: 29645912** y colegiatura **COP: 21221**.

Otorga la presente constancia de ejecución del proyecto de investigación a:

Karen Diana Pari Otazu, bachiller en Estomatología de la Universidad Alas Peruanas.

De haber realizado la ejecución de su tesis titulado **EFFECTO MASTICATORIO DE PYRUS MALUS PARA LA ELIMINACIÓN DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE CABANA 2021**, para la obtención de su Título Profesional, bajo mi supervisión como responsable del Servicio de Odontología del Centro de Salud Cabana el día 19 de Septiembre del 2021.

La Tesista Karen Diana Pari Otazu, **realizó su ejecución de su investigación a completa satisfacción y mostro en todo momento eficiencia, puntualidad, responsabilidad y buena formación académica.**

Se otorga la presente constancia para fines que la interesada considere conveniente.

Cabana, 23 de Septiembre del 2021


MAGUIN W. APAZA QUISPE
CIRUJANO DENTISTA
COP. 21221

ANEXO N° 3: Consentimiento Informado



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

Fecha: 14/09/21

Yo.....Florencia Huanos Cabea.....con

DNI:.....023.965.93.....acepto voluntariamente la participación de mi menor hijo:

.....Victor Huanos Lvaranco.....para formar parte

del proyecto de investigación que tiene como título: **EFFECTO MASTICATORIO DE LA MANZANA PYRUS MALUS PARA LA ELIMINACIÓN DE PLACA**

BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE

CABANA 2021. Doy constancia de haber sido informada y de haber entendido en

forma clara el presente proyecto de investigación; por ende, acepto que mi hijo(a) participe de este proyecto, y que tomen las fotografías correspondientes, por la responsable del trabajo. Teniendo en cuenta que la información obtenida será confidencial y únicamente para fines de estudio.

En caso necesite más información, o tenga una duda sobre esta investigación puede contactarse por teléfono con la investigadora principal al número 951083161.

Ante lo explicado, yo, de manera consciente y voluntaria, a continuación, marco acepto en señal de conformidad.

Si acepto ()
No acepto ()



Firma de la madre o apoderado

ANEXO N° 4: Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “EFECTO MASTICATORIO DE LA MANZANA (PYRUS MALUS) PARA LA ELIMINACIÓN DE PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 12 A 16 AÑOS DEL DISTRITO DE CABANA 2021”

FICHA No ___ EDAD: _____ SEXO: M: ___ F: ___

ÍNDICE DE O’LEARY (PRE TEST)

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

Porcentaje de ingreso para el índice de placa bacteriana:%

ÍNDICE DE O’LEARY (POTS TEST)

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

Porcentaje de placa bacteriana, después de la masticación de manzana:%

Fuente: Muñoz H. Remoción de placa bacteriana mediante el consumo de manzana en la población infantil de la institución educativa Vijagual de Bucaramanga. Tesis para obtener el título de cirujano dentista. Colombia. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 2017

Anexo N° 5: Matriz de recolección de datos

N°	Edad	Genero	Pre - Test	Post - Test
			ÍNDICE DE O'LEARY	ÍNDICE DE O'LEARY
1	15	1	77	59
2	16	0	73	62
3	16	0	77	55
4	15	0	84	69
5	16	1	92	58
6	12	0	80	64
7	15	0	82	63
8	12	1	89	64
9	12	0	92	66
10	15	1	79	52
11	15	0	95	50
12	15	1	67	57
13	16	1	70	57
14	16	0	64	53
15	16	0	68	55
16	16	1	80	57
17	15	1	64	56
18	15	0	75	49
19	12	1	89	66
20	12	1	86	59
21	12	1	92	70
22	12	0	80	61
23	13	0	89	55
24	12	1	98	67
25	12	0	93	73
26	12	0	83	69
27	14	0	88	66
28	12	1	95	62
29	16	1	73	64
30	14	1	100	70
31	16	1	95	75
32	16	0	95	79
33	15	0	100	68
34	16	1	77	68
35	15	0	100	86
36	12	0	75	50
37	15	1	84	56
38	15	0	68	61
39	15	0	88	44
40	12	0	74	50
41	12	1	95	62
42	13	1	94	61
43	15	1	100	75
44	14	1	95	61
45	13	1	88	63
46	14	0	88	57
47	16	1	66	52
48	16	0	67	53
49	12	0	71	54
50	12	1	90	67

Leyenda: 0: Masculino 1: Femenino

Anexo N° 6: Fotografías

Imagen N° 1:

Coordinación con el personal Centro de Salud Cabana, Rede de Salud San Román.



Imagen N° 2:

Coordinación con el jefe del área de odontología.



Imagen N° 3:

Preparación de las unidades de estudio y formalización del grupo accesible



Imagen N° 5:

Charla a los adolescentes.



Imagen N° 6:

Entrega de las manzanas a los adolescentes.



Imagen N° 7

En el consultorio odontológico para ejecutar La investigacion.



Imagen N° 8:

Cuantificación del índice de O'Leary.



Imágenes N° 9, 10 y 11: Fotografías intraorales: con la detección de la placa bacteriana con la pastilla reveladora, se aprecia un 100% de placa bacteriana.



Imagen N° 12: Proceso de Masticación de la manzana por un tiempo de 5 minutos.



Imágenes N° 10, 11 y 12: Fotografías intraorales: Después de la intervención, se puede apreciar la disminución de coloración, indicando una reducción de la placa bacteriana.



Imagen N° 13: Fin de trabajo en equipo, personal que apoyo a la realización de la presente investigación.

