



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

**REMOCIÓN DE BIOPELÍCULA MEDIANTE LA  
MASTICACIÓN DE DOS ALIMENTOS FIBROSOS EN  
NIÑOS DE 9 A 11 AÑOS DEL COLEGIO UNIVERSO,  
VILLA EL SALVADOR – 2019**

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

**PRESENTADO POR:**

**BACHILLER: VÁSQUEZ APARICIO, VIRGINIA VERÓNICA**

**ASESOR: MG. CD. JULIA JANET SANDOVAL  
HUARCAYA**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

A mis padres por su amor incondicional, por ser mi ejemplo y guía, por enseñarme lo importante de la vida.

A mis abuelos por ser la fuerza para seguir adelante.

A Dios, por darme salud y fuerza para cumplir la misión.

Al Colegio El Universo y a la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas por las facilidades brindadas.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
	iv
Índice	vii
Índice de tabla	ix
Índice de gráfico	
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
 <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1. Problema general	15
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos	16
1.4. Justificación de la investigación	17
1.4.1. Importancia de la investigación	18

1.4.2. Viabilidad de la investigación	18
1.5. Limitaciones del estudio	18
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la investigación	19
2.2 Bases teóricas	26
2.3 Definición de términos básicos	36
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
3.1 Formulación de hipótesis Principal y Específicas	38
3.2 Variables	39
3.2.1 Definición de las variables	39
3.2.2 Operacionalización de las variables	40
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Diseño metodológico	41
4.2 Diseño muestral	42
4.3 Técnicas de recolección de datos	43
4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	46
4.5 Aspectos éticos	46
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS:</b>	
5.1 Análisis Descriptivo	48
5.2 Análisis Inferencial	50

5.3 Comprobación de hipótesis	56
5.4. Discusión	60
<b>CONCLUSIONES</b>	63
<b>RECOMENDACIONES</b>	64
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	65
<b>ANEXOS:</b>	
1.    Consentimiento informado	
2.    Autorización para el desarrollo de la investigación	
3.    Instrumento de recolección de datos	
4.    Matriz de Consistencia	
5.    Fotografías	

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla N° 1: Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años	48
Tabla N° 2: Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años	50
Tabla N° 3: Comparación del índice de higiene oral después de consumir los alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años	52
Tabla N° 4: Recuento de la comparación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años	53
Tabla N° 5: Recuento de la comparación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años	55
Tabla N° 6: Comprobación del efecto de la remoción de la biopelícula después de consumir dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años	56

Tabla N° 7: Comprobación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años	57
Tabla N° 8: Comprobación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años	58
Tabla N° 9: Cuadro comparativo del índice de higiene oral de consumo de dos alimentos fibrosos manzana Royal Gala y manzana Israel en niños de 9 a 11 años	59



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico N° 1: Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años	49
Gráfico N° 2: Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años	51
Gráfico N° 3: Comparación del índice de higiene oral después de consumir las manzanas en niños de 9 a 11 años	52
Gráfico N° 4: Recuento de la comparación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años	54
Gráfico N° 5: Recuento de la comparación del índice de	

higiene oral antes y después de consumir la manzana

Israel en niños de 9 a 11 años

55

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019. Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, transversal y comparativo, con una población de 60 niños que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, los cuales se dividieron en 2 grupos donde el grupo experimental A lo conformó niños que masticaron manzana Royal Gala, el grupo experimental B lo conformó niños que masticaron manzana Israel, se evaluó el nivel de acumulación de biopelícula en los niños antes y después de la masticación de las manzanas por medio del IHOS. En los resultados se observó que los niños que conformaron el grupo de la manzana Royal Gala tuvieron previamente un IHOS regular de 93,3% y posterior a la masticación de la manzana tuvieron un IHOS regular de 66,7%, mientras que los niños que conformaron el grupo de la manzana Israel tuvieron previamente un IHOS regular de 86,7% y posterior a la masticación de la manzana tuvieron un IHOS regular de 80%. Concluyéndose

que la manzana Royal Gala es un alimento fibroso que remueve y reduce la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

**Palabras clave:** Manzana Royal Gala, manzana Israel, biopelícula, IHOS

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of biofilm removal by chewing two fibrous foods in children aged 9 to 11 at Universo School, Villa El Salvador - 2019. A quasi-experimental, prospective, cross-sectional and comparative study was carried out. with a population of 60 children who met the inclusion and exclusion criteria, which were divided into 2 groups where the experimental group A consisted of children who chewed Apple Royal Gala, the experimental group B conformed children who chewed Apple, the level of biofilm accumulation in the children was evaluated before and after the chewing of the apples by means of IHOS. In the results it was observed that the children that formed the Royal Gala apple group previously had a regular IHOS of 93.3% and after chewing the apple had a regular IHOS of 66.7%, while the children who they formed the apple group Israel had a regular IHOS of 86.7% previously and after chewing the apple they had a regular IHOS of 80%. I concluded that

the Royal Gala apple is a fibrous food that removes and reduces biofilm in children from 9 to 11 years of Universe School, Villa El Salvador - 2019.

**Keywords:** Royal Gala apple, Israel apple, biofilm, IHOS

## INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal constituye un sistema de estructura que por su forma, textura, temperatura, niveles de oxígeno y mecanismos de autolimpieza, posibilitan la existencia de múltiples especies microbianas que actúan protegiendo al hospedero, y que se conocen con el nombre de flora bucal.

La cavidad bucal es considerada un ecosistema poblado por organismos fisiológicamente diferentes, los cuales coexisten exitosamente gracias a mecanismos adaptativos y a la existencia de sitios que facilitan su adhesión, como las superficies de los dientes, el surco gingival, la lengua, las amígdalas, las superficies mucosas que revisten toda la boca, entre otros.

Algunas circunstancias de diferente naturaleza propician modificaciones cuantitativas de la flora bucal y, en algunos casos, los microorganismos proliferan de manera tal que atentan contra el equilibrio huésped-parásito y ponen a prueba las capacidades defensivas del primero.

Los principales hábitos de autocuidado de una persona son adquiridos durante la niñez y es por esto que este estudio está enfocado a transmitir los conocimientos más relevantes acerca de este tema, dado que los alimentos influyen de manera directa en el desarrollo dental en estas edades, la remoción de biopelícula de manera mecánica por medio de alimentos fibrosos de consistencia dura como: la manzana, zanahoria, pera, pepino, brócoli, coliflor, aportan una gran cantidad de beneficios para nuestra salud bucodental.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Cavidad oral, considerada una región en la cual habitan miles de microorganismos que constituyen un medio ecológico despejado, permaneciendo colonizado de manera definitiva por cuantiosas cepas patogénicas. Todos los planos orales están expuestos recurrentemente a las bacterias cuya producción genera una masa blanda, adherente; depositándose en las piezas dentarias, encías y/o otras superficies bucales. Originándose una problemática cuando estos depósitos se incrementan y exceden más de lo normal.<sup>1</sup>

La biopelícula es un factor etiológico de los principales padecimientos orales cuya problemática radica en su eliminación parcial y/o total de las superficies dentarias, encías y otras superficies bucales; encontrándose en lugares que a veces no son accesibles a utensilios de higienización.<sup>13</sup>

La formación de esta biopelícula es ocasionada por una inadecuada higiene bucal, la cual hace que se congregate restos alimenticios entre las piezas dentarias o sus diversas superficies; esto es directamente relacionado con padecimientos gingivales por la inflamación de las encías debido al acúmulo excesivo de estos depósitos blandos como duros. De tal forma que la manera de prevenirlas debe radicar en su eliminación directa mediante medios químicos y mecánicos que impidan la formación de colonización de microorganismos en las estructuras dentarias.

Una problemática latente alrededor de la higiene bucal son los métodos de remoción de biopelícula ya sea por medios químicos o mecánicos (que no son tolerados por muchos pacientes), siendo la población infantil la más perjudicada; es por ello que se emplea medios alternativos como la remoción de biopelícula por alimentos fibrosos de los

cuales podemos resaltar la zanahoria, la pera, la manzana entre otros; siendo este último la más beneficiosa porque crea un barrido idóneo proporcionando una adecuada salud bucal.

Los alimentos fibrosos al no poseer la misma consistencia pueden remover la biopelícula de manera parcial, sin embargo no todos los alimentos poseen esta capacidad, por lo cual diversos estudios comprueban que el alimento altamente fibroso es la manzana que tiene la cualidad de un autobarrido en su totalidad respectivamente. Aportando una ayuda extra en esta problemática que debe ser afrontado desde diferentes puntos de vista y así podrían surgir nuevas investigaciones con respecto a este tema, que muchas veces es ignorado.

La población peruana tiene un elevado consumo en alimentos fibrosos sobre todo en las frutas y verduras las cuales destacan las manzanas siendo la manzana Royal Gala e Israel las más consumidas por comunidades más sensibles (infantes); proporcionando los métodos preventivos: fácil, accesible y sencillo para preservar su salud bucal. Sin embargo una problemática en su consumo es que al ser pelada la manzana esta pierde la parte más beneficiosa, reduciendo el mecanismo de barrido de la biopelícula en las superficies dentarias.

La caries dental es el problema bucal número uno en los menores ya que no logran seguir buenas costumbres de higienización oral. Los principales hábitos en autocuidado oral en una persona son adquiridos durante la niñez entre los 9 y 11 años ya que en esta etariedad podemos reforzar y concientizar esta acción tan importante.

De acuerdo con lo anteriormente señalado, se hace justificado el seguir implementando programas de promoción y prevención dirigidos a la comunidad en general,

fundamentados en unas bases científicas sólidas y en unos indicadores mesurables que permitan monitorear en forma objetiva el resultado del proceso.

Por ello la presente investigación evaluó el efecto de la remoción de biopelícula de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019 y verificar si mediante la masticación de estas, disminuirá o removerá por completo la biopelícula con ello comprobar su efectividad para estos procesos de autocuidado.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

- ¿Cómo será el efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibrosos (manzana Royal Gala y manzana Israel) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Habrá diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (manzana Royal Gala) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?
- ¿Habrá diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (manzana Israel) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?
- ¿Qué alimento fibroso (manzana Royal Gala o manzana Israel) será el que remueva con mayor eficacia la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?

## **1.3. Objetivos de la investigación**



### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar el efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (manzana Royal Gala) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.
- Determinar si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (manzana Israel) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.
- Determinar que alimento fibroso (manzana Royal Gala o manzana Israel) será el que remueva con mayor eficacia la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

### **1.4. Justificación de la investigación**

La razón del existente trabajo de exploración es comprobar la eficacia en la masticación de la manzana Royal gala e Israel para la remoción de la película dentobacteriana. La justificación de este estudio se fundamenta en la necesidad de desarrollar alternativas eficaces para lograr eliminar la película dentobacteriana en los infantes en etapa escolar; por presentar alta incidencia

de esta en la superficie de los dientes y el producto de estas indagaciones pueden interesar a expertos del área salud, el paciente y familiares.

La manzana al tener muchas propiedades es beneficiosa para la salud sobre todo para la salud dental, lo cual hace que esta investigación tenga significancia científica.

Teniendo en cuenta lo mencionado, la remoción de biopelícula por alimentos fibrosos constituye una herramienta que permite lograr o mejorar el bienestar oral de infantes en fase educacional; ya que económicamente estos alimentos están a la mano de diversos estratos sociales y sobre todo en el municipio de Villa el Salvador, aquellos alimentos están en abundancia en cada mercado del distrito.

Por ello, se puede traducir como un gran método preventivo para poder implementar en programas de salud a nivel educacional, para generar más interés en la población sobre estos temas preventivos referente al bienestar oral en menores, adultos y otras poblaciones vulnerables de acuerdo a la región que pertenezcan.

#### **1.4.1. Importancia de la investigación**

Dada la multicausalidad del desarrollo de la biopelícula, es necesario en la medida de lo posible poder identificar los factores etiológicos, que actúan de forma sinérgica, a través de los factores asociados. Por ello, la importancia clínica, teórica y práctica para identificar dichos factores de riesgo asociados a

esta patología para prevenirlos, interceptarlos y corregirlos de manera temprana en la población infantil.

#### **1.4.2. Viabilidad de la investigación**

La existente investigación se hizo realizable por el colegio “El Universo” del distrito de Villa El Salvador que brindo las facilidades, y a su vez la población estudiada colaboró a las evaluaciones respectivas del estudio, donde se realizó la evaluación de la higienización bucal mediante el índice de higienización bucal simplificado (IHOS) donde examinan la remoción de película dentobacteriana en cada superficie dentaria.

La investigación fue financiada según recursos monetarios propios del investigador de tal forma la investigación no estipula una economía superior y presenta suficiente entrada de datos primarios como de redes, magazines, artículos, compendios, etc.

#### **1.5. Limitaciones**

La presente investigación no presentó limitaciones en su estudio.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Internacionales**

**Kalsi D, Anchal S, Vikrant S. (2015 - India);** desarrolló una indagación titulada “relativa consecuencia de eliminación de biopelícula mecánica adicional de los alimentos fibrosos (manzana) en diferentes sitios de dientes seleccionados”. El objeto fue valorar la consecuencia del control / eliminación de biopelícula mecánica adicional relativa de los alimentos fibrosos (manzana) por encima de las medidas rutinarias de higiene oral ya practicadas por el paciente. La metodología de estudio fue comparativo, transversal. Se seleccionaron dientes específicos: 11, 15, 25, 41, 35, 45 (notación FDI) y sus superficies labiales se dividieron en tres zonas virtuales, es decir, 1/3 mesiobucal, 1/3 mediobucal y 1/3 distobucal para la evaluación de depósitos de biopelícula. Se trabajó con un total de 100 sujetos sanos que incluyeron estudiantes de cuarto año e internos de Baba Jaswant Ingh Dental College and hospital. Según los resultados se observó que los métodos de control de biopelícula en curso practicados por los pacientes no eran completamente efectivos para eliminar toda la biopelícula de los dientes seleccionados y que algunas superficies (zonas virtuales) mostraban más depósitos de biopelícula que otros después de las medidas de higiene bucal realizadas de forma rutinaria. También Se observó que los alimentos fibrosos eran variablemente efectivos para eliminar físicamente la biopelícula de estas zonas y que la zona mesiobucal era la más susceptible y la zona de los conductos medios era la menos susceptible de limpieza. Por los alimentos fibrosos. Se concluyó que los alimentos fibrosos ofrecen un efecto de eliminación de biopelícula adicional, pero aún no son 100% efectivos y que su efecto de eliminación de biopelícula no es el mismo en diferentes sitios de diferentes dientes.<sup>1</sup>

**Rubido S. (2015 - España);** realizó un estudio titulado “Acción antipelícula y antipatogénica del chicle y de la manzana: ¿un cuento urbano?” que tuvo como objetivo examinar la actividad antipelícula/antipatogénica de actividades cotidianas como masticar un chicle y una manzana. La metodología es comparativo, transversal. La visibilidad de película sobre los planos dentarios se estipuló por el Índice de película de Quigley-Hein modificado por Turesky. Cada participante se sometió a 5 experimentos diversificados: cepillado oral habitual, disgregación de un chicle placebo, disgregación de un chicle con xilitol, trituración simultánea de 3 chicles con xilitol y trituración de una manzana. Según los resultados de la eficiencia clínica antipelícula de un chicle edulcorado con xilitol implicó semejanza a la del chicle placebo, y menor a la de un cepillado habitual. Por eso se escogió un conjunto de 20 participantes adultos saludables, educandos de Odontología en la Catedra de Santiago de Compostela. En los resultados no se observó diferencias en el recrecimiento macroscópico de la biopelícula a las 24 horas entre el chicle placebo y el de xilitol. No obstante, la eficiencia antibacteropatogénica de un chicle con xilitol evaluada en términos de vitalidad patogénica en muestras de saliva fue significativamente mayor a la del chicle placebo y a la del cepillado habitual, pero su efectividad se neutraliza en menos de 24 horas. Se concluye que al triturar una manzana incrementa de forma repentina el plano dentario tapado por la película, no obstante la distribución macroscópica se arregla en un tiempo menor a 24 horas. Este estudio no conlleva variaciones contiguas de la fuerza bacteriana en muestras de saliva referente al cepillado, pero luego de un

recrecimiento de 24 horas, el número de gérmenes vivos fue superior al detectado posterior de un cepillado habitual.<sup>2</sup>

**Muñoz H, Tarazona L. (2017 – Colombia);** realizó un estudio titulado “Eliminación de película dentobacteriana mediante la ingesta de manzana en la comunidad infantil del colegio Vijagual de Bucaramanga” que tuvo como objetivo ratificar la efectividad de remoción de película bacteriana por la trituración de manzana roja y verde. La metodología fue cuasiexperimental, prospectiva, transversal. Se dio gelatina sin saborizante diluido en líquido, luego una pigmentación de película dentobacteriana con eritrosina, con índice O’Leary previo y posterior de ingerir una manzana con 200 gr. Para ello se seleccionó a un grupo de 56 alumnos, de 5 a 10 años. Según los resultados se encontró donde la manzana rojiza disminuye el 68% de biopelícula y la verdosa un 71%. Concluyendo que el impacto de la trituración de manzanas disminuye el índice de película dentobacteriana un 55%-65%.<sup>3</sup>

**Sanipatin J. (2017 – Ecuador);** desarrollo una investigación titulada “Frecuencia en cálculo dentario supragingival, subgingival y rango en película de menores de 9 a 15 de etariedad en planteles, instituciones públicas y particulares en Tulcán-Ecuador”. Tuvo como objetivo precisar la frecuencia de biopelícula dentaria supragingival, subgingival y rango en película de infantes de 9 a 15 años de etariedad en planteles e instituciones públicas y particulares en Tulcán-Ecuador. La metodología fue cuasiexperimental, prospectiva, transversal. Se estipuló con la indagación clínicamente de la comunidad, apreciando la frecuencia de cálculo y la ampliación en plano lingual de incisivos superiores e inferiores y molar superior e inferior, empleando un espejo

intrabucal de N-5 y un explorador, se calculó el alto de biopelícula razón del plano donde recubre los criterios y estipulaciones del régimen de película dentobacteriana de Greene y Vermillón. Con las cifras recolectadas se visualizó que 43,20% de los 315 menores entre 9 a 15 años de etariedad se cepillaron dos veces en jornada, como en colegios públicos y particulares, de metrópoli de Tulcán. Se concluye que la frecuencia del cálculo dentario en los dientes evaluados por las caras vestibulares, palatinas o linguales, en el plantel público, las caras vestibulares de las piezas calculadas tienen un 82,5 por ciento y palatinas o linguales 62,5 por ciento y rango 0, en tanto en el plantel privado, las caras vestibulares logro 89 por ciento y plano palatinos o linguales 73,50 por ciento, que la misma forma corresponde 0.<sup>4</sup>

**Nuraskin C, Noer E. (2018 – Indonesia);** realizó un estudio titulado “Medición del impacto del consumo de fruta de manzana y bengkoang en la reducción de la biopelícula dental en la escolarización de los menores”. Cuyo objetivo principal de este ensayo es centrarse en la biopelícula dental en los menores que van a la escuela y la posibilidad de utilizar manzana y Bengkuang para su reducción. La metodología fue experimental, transversal y prospectivo. Según los resultados al aplicar el IHOS se observó un 60% de remoción de biopelícula al consumo de manzana comparado con bengkoang. Concluyendo que la manzana es más fibrosa influyendo en la remoción de biopelícula dental siendo respaldado en diversos estudios por que se encuentra básicamente en todo el mundo, mientras que la fruta Bengkuang es originaria de Indonesia presentando una menor efectividad.<sup>5</sup>

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

**Huamán D. (2014 – Lima);** desarrollo una exploración titulada “Eficiencia de Autoclisis en película dentaria por trituración de manzana en participantes de 16 a 23 años” que tuvo como objeto de investigación evidenciar la eficiencia de la autoclisis mediante la trituración de manzana en participantes de 16 a 23 años. La metodología del análisis fue experimental, prospectiva y transversal. En esta investigación se examinó 60 atendidos segmentados en dos conjuntos, conjunto A (ejemplares); constituido por 50 atendidos donde ingestaron manzanas y conjunto B (manejados); estuvo constituido por 10 atendidos que no ingestaron manzana. A estos atendidos se les examinó el régimen de película dentaria en cuatro instantes (régimen en película dentaria al comienzo, a los 15 minutos, 7 días y 15 días), Según los resultados se estableció que referente a la costumbre de trituración de manzana posterior al almuerzo el conjunto A redujo representativamente su índice de película dentaria en más del 84%. Por otro lado el conjunto B el índice de biofilm se preservó y en algunos sucesos fue acumulándose. Se finaliza que los productos nos visualizan que coexiste una reducción elevadamente representativa en el conjunto que ingirió manzana en los diversos instantes.<sup>6</sup>

**Alcázar E. (2016 – Tacna);** realizó un estudio titulado “Eficacia en triturar manzana Royal Gala con semejanza a la manzana Israel buscando la exterminación de película dentobacteriana en menores de 7 a 8 años en etariedad del plantel Educativo “Enrique Paillardelle” en Tacna en la periodicidad 2015”. Que presentó como objeto establecer la eficiencia de triturar manzanas Royal Galas comparándola con las manzanas Israel para exclusión de película dentobacteriana de infantes en 7 a 8 años en etariedad del plantel Educativo



“Enrique Paillardelle” de Tacna durante el 2015. El método usado de cortes transversales, arquetipo descriptiva, por el prosiguiente producto: Previo a ingestar las manzanas Royal Gala, el IHO fue 2,17 y manzana Israel fue 2,39, pero posterior al consumo de manzana Royal gala logró un IHO de 1.32 y de la manzana Israel 1,99, visualizando presencia de elevada disminución en película dentobacteriana con manzana Royal Gala asemejándola a las manzanas Israel. Se finaliza que las manzanas Royal Gala tienen mayor efectividad en excluir película dentobacteriana a semejanza a manzanas Israel.<sup>7</sup>

**Avalos J. (2015 – Lima);** realizó un análisis titulada “Rango de entendimientos de bienestar bucal asociado con disposición en higienización bucal de educandos en las comunidades peruanas” determinando un rango de entendimientos de bienestar bucal asociado al nivel de la higienización bucal de la comunidad estudiantil de 9-12 años de etariedad en I.E. 1120 “Pedro A. Labarthe”, Lima-Perú, 2012. La metodología fue transversal, prospectiva. La muestra fue constituida por 76 educandos agrupados por muestreos no probabilísticos con voluntariados. El dato fue obtenido por medio de un compendio en interrogaciones cerradas; la herramienta en recopilación incorporó cifras: años de vida, genero, discernimientos primordiales en bienestar bucal y índice de higienización bucal simplificada. Según los datos obtenidos el segmento superior de los ejemplares estipuló un “regular” entendimiento al bienestar bucal (72,4%), proseguido “bueno” (22,4%). Respecto al nivel de la higienización bucal, el superior segmentó de los ejemplares estipuló “mala” (59,2%), proseguido “regular” (38,2%). No obtuvo

asociación entre calidad en entendimientos de bienestar bucal y el nivel de higienización bucal. Se concluye que a pesar que el mayor segmento de la muestra estipuló “regular” conocimiento de bienestar bucal, la mayor parte presentaba una higienización bucal incorrecta. Esto nos da el indicio que contribuir datos es escaso si no obtienes incitar una modificación de conducta, instituyendo costumbres más sanas a bienestar oral.<sup>8</sup>

**De la Cruz K. (2017 – Chiclayo);** realizó un estudio titulado “Eficiencia en sistema de manejo en película bacteropatógena con menores de 3 a 5 años de la IEI Felipe Alva, Chiclayo” tenía la finalidad de evidenciar la eficiencia de un programa de manejo de película dentobacteriana en menores del plantel Educativo Inicial Felipe Alva. La metodología de estudio fue prospectivo, transversal. Se trabajó con un total de 120 estudiantes con etariedad entre 3 y 5 años, se utilizó un instrumento de investigación a raíz del régimen de O’Leary, también un ensayo previo y posterior del aprendizaje para anotar a forma personal el régimen de película bacteropatógena y usó el estudio estadístico T de Students y asociación de Pearson en calcular en eficiencia del sistema. Asi también nos dieron conferencias sobre cálculos de higienización y prevención oral y padecimientos orales, tanto a docentes como padres e hijos. El producto de este trabajo arrojó que el sistema es eficiente para los infantes obteniendo en el primer manejo de película bacteropatógena un régimen en 70,10% a menores en 3 años; 58,93% menores a 4 años y 58,93% tenores a 5 años. En el segundo manejo desarrollado obtuvo un decrecimiento del régimen de película bacteropatógena dando los pro siguientes datos: 50,35% menores de 3 años; 40,07% a 4 años y 40,07% menores a 5 años con rango de

representación  $p=0.000$ , finalizando donde el sistema ha mejorado superiormente representativo.<sup>9</sup>

**Pariona M, Vásquez A, Villavicencio E. (2019 – Puno);** realizó un estudio titulado “Revelado de película dentaria de la infancia temprana”. Tuvo como objetivo determinar el revelado de película dentaria en pre-educandos de 6 a 48 meses de etariedad. Esta es una investigación visual y descriptiva; se estipularon 65 pre-educandos. Para tinción de película bacteropatogena se usó violeta de genciana, hizo un estudio clínicamente de película dentaria durante la mañana. Según los productos la magnitud de película dentaria expuesta en superior a los primeros molares prematuros, proseguido los dientes delanteros. Se concluye que película dentaria comienza su desarrollo seguidamente posterior a que realizamos nuestra higienización dentaria con el desarrollo del biofilm sobre ella, donde es factible la adhesividad, agregación y coagregación de bacterias, dando esta razón al cepillado odontodental darse durante la primeriza erupción dentaria desde los 6 meses de etariedad en adelante.<sup>10</sup>

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Biopelícula**

También llamada película dentobacteriana es una lámina que se encuentra sobre las piezas dentarias, la cual no se ha removido entre días y semanas, produciendo un desequilibrio entre los microorganismos, ocasionando el inicio de la gingivitis.<sup>11</sup>

Es de consistencia pegajosa, incolora, conformada por múltiples microorganismos que están localizados dentro de la cavidad oral que se coligan frecuentemente sobre todos los planos (dientes, encías, prótesis,

lengua y diversos) y no puede ser observada fácilmente.<sup>1</sup> La biopelícula es colonizada por bacterias que libran acústicos que agreden el esmalte dentario causando la caries, otros afectan las encías llegando a originar desde gingivitis que se caracteriza por presentar signos de sangrado y la inflamación de encías, o evolucionar a una forma más grave como lo es la periodontitis en la cual a medida que transcurre el tiempo, la película se hace más infecciosa, avanzando progresivamente hasta lograr excluir tejidos de soporte de dentadura originando movilidad y el extravío del mismo.<sup>12</sup>

Algunos tipos de microorganismos colonizan las estructuras dentales dentro de 5 y 24 horas después del cepillado; Como el estreptococo, lactobacillus y actinomyces que libran caústicos que agreden al esmalte dental y causan la caries<sup>3</sup>, otros afectan las encías llegando a originar desde padecimientos simples como la gingivitis que casusa la inflamación de las encías, o puede pasar a una forma más grave como lo es la formación de bolsas periodontales (periodontitis) que puede dar como resultado la destrucción del tejido de soporte óseo.<sup>12</sup>

### **2.2.2 Composición y arquitectura**

Las biopelículas están formadas, primordialmente, por inmensas colonias de microorganismos sésiles, adheridas en una matriz polimérica extracelular o glicocálix.<sup>15</sup>

La matriz es bastante hidratada porque se instituye una gran magnitud de agua dentro de su estructuración, y llegando a simbolizar el 97 %. Está constituida, también, en exopolisacáridos, conforma el elemento transcendental, elaborado

en microorganismos constituyentes. En inferior cuantía se estipulan otras macromoléculas, como proteícos, caústicos nucleicos y diversificadas secuelas provenientes de lisis bacteroide. La agrupación de polisacáridos, Ác.Nucleicos y proteínas, son conocidos como sustancias poliméricas extracelulares. En la matriz también encontramos: cristales de sales minerales, fragmentos de corrosión, de sedimento o ambas, o constituyentes sanguíneos. Los exopolisacáridos están relacionados con iones metálicos y cationes bivalentes. Presentan referencia neutra o polianiónica, con arquetipo de exopolisacárido; Lo que permite interacción en cuantiosos antipatogenicos, de manera tal que pueden quedar encapsulados en interface sin interactuar encima de microorganismos.<sup>13</sup>

La arquitectura de la matriz no es consistente. Los microorganismos habitan en torreones celulares, que se expanden de manera tridimensional desde el plano la cual están ligadas. Estos torreones están formados por pequeñas colonias de cuantiosas células bacterianas, tanto aeróbicas como anaeróbicas, aglutinadas por exopolisacáridos y distanciadas entre ellas por áreas intersticiales huecas, denominados canales de agua; esto estipula el flujo de líquido e interactúan como un programa circulatorio primitivo con el fin de trasladar y difundir nutrientes y oxígeno a los microorganismos localizados en su interior, inclusive las ubicadas en los ámbitos más hondos del biofilm. Es por ello que instituye un mecanismo para la exclusión de residuos metabólicos.<sup>13</sup>

### **2.2.3 Formación de biopelícula bacteriana**

Coexisten diversificadas fases en desarrollo de película dentaria:

- Primer Estadio o Etapa I: donde desarrolla biofilm en el plano dentario, conformado por glicoproteínas y anticuerpos. Este biofilm estipula luego adhesividad patogénica en el plano dentario.<sup>14</sup>
- Segundo Estadio o Etapa II: adhesividad bacteropatogena comienza en gérmenes como Streptococcus (Gram positivas anaerobias facultativas), luego adhieren bacilos y coexiste interacción bacteropatogena.<sup>14</sup>
- Tercer Estadio o Etapa III: estipula cuantificación en los gérmenes, y dominan Actynomices.<sup>14</sup>
- Cuarto Estadio o Etapa IV: Coexiste coagregación bacteropatogena en desarrolla en área ambiental bacteropatogena estructurado.<sup>14</sup>

#### **2.2.4 Clasificación de la biopelícula bacteriana**

La asociación que presenta el biofilm bacteriano en el borde gingival se cataloga:

- **Biopelícula dentobacteriana supragingival**

La ubica coronal a borde gingival. Es segmentado en dos catalogaciones: las coronales se encuentra friccionado solamente en el plano dentario y el biofilm marginal, se asocia en el plano dentario y en bordes gingivales. Alberga gérmenes proliferantes en 70 a 80%, células epiteliales, leucocitos, macrófagos y una matriz intercelular adherativa. El segmento no bacteriano es constituido por 30% en polisacárido, 30% en proteína, 15% en lípido. Aquellos constituyentes simbolizan resultados extracelulares en gérmenes, su citoplasma y membranas celulares residuales, residuos nutricios y procedidos de glucoproteínas salivales. Los constituyentes inorgánicos son Calcio, Fósforo, mínimas magnitudes en Magnesio, Potasio, Sodio.<sup>15</sup>

- **Biopelícula dentobacteriana subgingival**

El biofilm que establece invadiendo la luz de surcos gingivales o de bolsas periodontales. La maduración e incremento de película producen alteraciones congestivas que rectifican las asociaciones anatomizadas del contorno gingival y del diente resultando el sector cuidado en ámbito supragingival e inmerso con líquido de surcos gingivales. El biofilm subgingival asociado en el diente de estructuración semejante al biofilm supragingival. En los estratos íntimos de flora adjunto al plano dentario dominan los bacilos y cocos gram-positivos, ciertos cocos y bacilos Gram (-). En contorno apical del biofilm asociado con la dentadura vista al microscopio estipula gérmenes filamentosos en menor cifras, dominando los bacilos Gram (-). Pero, al incrementar el biofilm bacteriano se visualiza el hábitat de gérmenes del conjunto de los cocos y filamentos. El biofilm subgingival asociado en el epitelio presenta bacilos y cocos Gram (-), mayor cuantía de bacteroides flageladas y espiroquetas. Observamos Bacteroides, Fusobacterium, Capnocytophaga, Selenomonas, Campylobacter y especímenes en Actinobacillus.<sup>15</sup>

### **2.2.5 Control de la biopelícula bacteriana**

El manejo a película dentobacteriana se estipula primordialmente por los cepillados dentales. Si es apropiado, logra el manejo en biofilm supragingivales y del biofilm subgingival localizada cerca del borde gingival. Incluso es el régimen más empleado y eficaz, apenas maneja el biofilm de los planos contiguos, por tanto debe adicionar con un control particular de biofilm interdentario, para esto se pueden emplear múltiples disposiciones en higienización: hilos dentales, cepillo interdental y diversos constituyentes

complementarios en aseo menor efectividad: cuñas en madera y puntas de goma e irrigadoras dentarias.<sup>15</sup>

El manejo de película dentobacteriana radica en hallar el hábitat del biofilm dentario bacteriano por un examen clínico, se visualiza mediante exploración visual, con exploradores dentarios o con constituyentes reveladores; cifras que pueden ser anotados mediante los índices de biofilm dentobacteriano para realizar exámenes y estudiar sus productos estadísticamente mediante escalas referentes en patrones programados.<sup>15</sup>

#### **2.2.6 Índice de higiene oral de Greene y Vermillion**



Producido por Greene y Vermillion en 1960. Utilizado en cuantificar las cifras en biofilm bacteriano en el medio oral.<sup>16</sup> Calcula la visibilidad de almacenes

suaves y

Criterios:			
-Depósitos blandos:		Depósitos duros	
0	No hay depósitos ni pigmentaciones.	0	No hay tártaro.
1	Existen depósitos en no más del 1/3, o hay pigmentación.	1	Tártaro supragingival que cubre no más del 1/3 de la superficie dentaria.
2	Existen depósitos que cubren más del 1/3, pero menos que 2/3.	2	Tártaro supragingival que cubre más del 1/3, pero menos que 2/3 de la superficie dentaria, o bien hay porciones aisladas de tártaro supragingival.
3	Los depósitos cubren más de 2/3 de la superficie dentaria.	3	Tártaro supragingival que cubre más de 2/3 de la superficie dentaria examinada, o existe una banda gruesa continua de tártaro supragingival que rodea la porción cervical del diente.

0	1	2	3
3/3	1/3	2/3	3/3

consistentes, los cuales se estudian la dentadura habitada. Después fueron simplificado y se denominada Índice de Higiene Oral Simplificado de Greene y Vermillion.<sup>17</sup> Este régimen examina el biofilm blando y duro en planos vestibulares o linguales de seis dientes. Las piezas dentarias y los componentes gingivales selectas son: vestibular de los dientes 1.6, 1,1, 2.6 y 3.1 y lingual de los dientes 3.6 y 4.6.<sup>17</sup> Almacenamientos suaves: pigmentos, biofilm, residuos nutricios. Almacenamientos duros: cálculos supragingivales, cálculos subgingivales.<sup>18</sup> Si no es visible cualquiera de las 6 piezas selectas, se opta por pieza contigua. Si el incisivo central derecho es omitido, se examina al incisivo central izquierdo; en el caso de molares, el primer molar no está en boca se examina el segundo molar.<sup>19</sup>

Cálculo del índice: IHOS =  $\frac{\text{Suma de placa blanda+ placa dura}}{\text{Número de dientes examinados}}$

Niveles de IHOS<sup>26</sup>:

Puntaje	Clasificación
0 – 1.2	Bueno
1.3- 3,0	Regular
3.1 -6.0	Malo

**Fuente:** Girón D. Asociación entre el índice de higienización bucal y el rango de instrucción en gestantes atendidas en el Centro de Salud Especialidades Médicas San Bartolomé, Piura 2018.

Exclusión:

1. Molares omitidos o visualizar un tipo de corona, es suprimido este sector y no es examinado.<sup>20</sup>
2. Dientes delanteros omitidos por tener corona se tendrá que suprimir.<sup>20</sup>

3. Para estipular excluir por cuantiosas referencias, se rellena el cuadrado con cifra 9.<sup>20</sup>

### **2.2.7 La masticación**

La trituración es una de las principales actividades del sistema estomatognático de trascendencia, en esta etapa primaria en procesamiento digestivo; La ejecución de masticar tiene complejidad puesto que es un proceso fisiológico que involucra muchas actividades al igual periodo en manera semejante al comienzo de trituración de nutrientes a la formación del bolo alimenticio.<sup>5</sup> Una característica importante de la masticación es la ejecución nociceptiva del medio bucal que interactúa junto a propioceptores en periodonto para estipular que entes tóxicos sean ingeridos, protegiendo también los tejidos orales.<sup>5</sup>

### **2.2.8 Remoción de biopelícula bacteriana mediante la masticación**

El biofilm bacteriano se desarrolla por un inadecuado cepillado, al presentar una mala higienización no se retiran la comida y se inicia un incremento de componente orgánico que está formado por residuos de nutrientes y por microorganismos.<sup>6</sup> El desarrollo de película dentobacteriana es fisiológica, frecuentemente producimos biopelícula, ya que nuestra boca comprende infinidad de microorganismos, pues no es una área aséptica. En ello la trascendencia de cepillarse debidamente buscando suprimir el depósito de residuo.<sup>19</sup>

La idea de finalizar una comida con un alimento duro o una fruta ha sido clásicamente propuesta como una medida capaz de prevenir padecimientos orales como la caries o padecimiento periodontal. Entre los alimentos duros, las manzanas han sido los más recomendados desde que se amplió la creencia de

que “consumir manzanas frescas sin cocinar tiene una influencia regeneradora en los dientes y en las encías”. Es más, se aceptaba que consumir manzanas tras las comidas tenía un efecto de limpieza de los dientes.<sup>7</sup> Esta fruta ha sido recomendada en sistemas de bienestar bucal hasta convertirse, en cierta medida, en un símbolo de salud dental.<sup>8</sup> Esta creencia fue aumentando y se sugirió que la aplicación en productos fibrosos y exento en carbohidratos podría ser beneficioso en la limpieza de los dientes. Sin embargo, según constataron diversos autores, el hecho de masticar comida fibrosa durante 18 días no afectó a la cantidad de biopelícula dura formada.<sup>19</sup>

### **2.2.9 Manzana**

Fruto que viene del manzano, en manera globosa un poco honda por cantos del eje, de epicarpio delgada, lisa y coloración verdoso claro, amarillo pálido o encarnado, mesocarpio de sabor acidulado o tenuemente azucarado, y semillas diminutas de coloración en caoba, englobadas en endocarpio coriáceo.<sup>10</sup> Las manzanas son una de las frutas más resaltantes y la más cultivada en el mundo, no solo por sus fundamentales aportes y propiedades, sino por el importe nutricional que tienen.<sup>19</sup>

Son muchos los aportes y las particularidades de las manzanas, porque también estimulan el hígado como riñones, favorecen en eliminar toxinas del organismo. En las manzanas encontramos minerales como el fósforo y el calcio. El fósforo alivia padecimientos artríticos y es requerido para un óptimo mecanismo de los riñones, y el calcio es primordial para el cuerpo, pues optimiza el desarrollo del esqueleto y la dentadura. Las manzanas son una

gran fuente de energía, reduciendo la fatiga, además combate el estrés, ya que no contienen magnesio.<sup>19</sup>

### **a) Tipos de manzana**

Las principales variedades de manzana que tenemos en el mercado peruano son: Royal Gala, Verde, Delicia, Israel, Winter, de las cuales por su diferente consistencia escogimos dos.<sup>19</sup>

- **Royal Gala o Gala:** Especie muy productiva. Posee una piel de color amarillo verdoso, con grietas o estrías rojizas y naranjas sobre una base verde-amarillo.<sup>19</sup>

Destaca la presencia de pectina, cuya actividad primordial es acumular agua, lo que convierte a la manzana en un óptimo nutriente en caso de diarreas. Además, ayuda a los sujetos con colesterol elevado, puesto que facilita la expulsión de los caústicos biliares, que son el producto de la degradación del colesterol. Dada la riqueza en fibra que posee, resulta un remedio natural para los problemas de estreñimiento y diarrea, optimizando el tránsito intestinal, ayudando a asear y mover los nutrientes por el sistema digestivo; por eso se recomienda consumir la manzana con cáscara. Presenta una forma muy redondeada. Su pulpa es muy crujiente, firme, aromática, jugosa y fina. Es de una de las especies apropiadas para quienes no les gustan demasiado los sabores caústicos o demasiado dulces.<sup>19</sup>

- **Israel:** esta especie es una de las variedades que se cultivan en la provincia de Tacna. Presenta su piel de un color rojo brillante, es de forma alargada,

truncocónica, con cinco prominencias o protuberancia muy manifestadas, en ocasiones de forma algo anómala. La pulpa es de color blanquecina o amarillenta, es muy jugosa, de consistencia blanda, más pastosa y de textura granulada. Con un saborizante dulce un poco ácido, aromática y agradable al paladar, con tendencia a volverse harinosa. Son manzanas que se emplean primordialmente para digerir en crudo.<sup>19,20</sup>

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Dieta:** Patrón en digerir alimentos sólidos y líquidos donde adopta un sujeto o animal.<sup>12</sup>
- **Frutas:** nominados frutas a aquellos frutos digeribles logrados de plantas cultivados que, por su saborización primordialmente dulce-acidulada, por su fragancia intensa y agradables.<sup>13</sup>
- **Autoclisis:** Acción de aseo que se da con la misma trituración; ayudando a minimizar los cáusticos, además de estimular la salivación. Conduce el alimento de un lado a otro en la cavidad bucal ayudando a mezclar el alimento con la saliva.<sup>14</sup>
- **IHOS:** El Índice de Higiene Oral Simplificado, es utilizado para determinar el grado de higiene bucal. Es considerado simplificado porque solo evalúa 6 superficies dentales.<sup>17</sup>
- **Biopelícula:** Se denomina biofilm dentario a una incremento heterogéneo de colectividad microbianas diversificadas, aerobias y anaerobias, contorneadas por cierta matriz intercelular de polímeros de génesis salivales y microbianas.<sup>25</sup>

- **Masticación:** Es un procesamiento mediante el que se mastica los nutrientes previamente ingestada al inicio de la digestión.<sup>19</sup>
- **Remoción:** El vocablo remoción proveniente del acto de remover. Remover quiere decir despojar algo de su ámbito, más allá de que sea sustituido o no.<sup>24</sup>
- **Manzana:** La manzana es una fruta pomácea digerible, es el fruto del manzano.<sup>9</sup>
- **Salud bucodental:** La OMS conceptualiza el bienestar oral como la falta de padecimiento orofacial crónico, cáncer de boca o garganta, llagas orales, desperfectos congénitos como labio leporino o paladar hendido, padecimientos periodontales (de las encías), cariogénica dentaria y ausencia de dentadura, y otros padecimientos y trastornos que alteran la boca y la concavidad oral.<sup>19</sup>

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Formulación de la hipótesis principal y derivadas**

##### **3.1.1 Hipótesis general**

- El efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibroso (manzana Royal Gala y manzana Israel) fue positivo

porque se logró disminuir significativamente la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

### **3.1.2 Hipótesis secundarias**

- Si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (manzana Royal Gala) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.
- Si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (manzana Israel) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.
- El alimento fibroso (manzana Royal Gala) será el que renueva con mayor eficacia la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

## **3.2 Variables, definición conceptual y operacional**

### **3.2.1 Variable independiente**

Definición conceptual de las variables

Efectividad de los alimentos fibrosos: Es la efectividad que alcanza el procesamiento del alimento fibroso por el que se tritura los nutrientes previamente ingestada al inicio de la digestión.



Variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores
----------	-------------	-------------	------	--------------------	---------

### 3.2.2 Variable dependiente

Definición conceptual de las variables

Biopelícula bacteriana: Se denomina película bacteriopatógena a un incremento heterogéneo de una colectividad patogénica cuantiosa, aerobia y anaerobia, contorneadas por una matriz intercelular de polímeros de génesis salivales y microbianas.

<b>Biopelícula bacteriana</b>	Presencia de biopelícula	Índice de higiene oral de Greene y Vermillon Simplificado de placa blanda	Cuantitativa	Ordinal	Bueno: 0.0 – 1.2 ptos. Regular: 1.3–3.0 ptos. Malo: 3.1 – 6.0 ptos.
<b>Efectividad De los alimentos fibrosos</b>	Efectividad de la manzana Royal Gala	Remoción de biopelícula	Cualitativa	Nominal	Remoción por masticación Si ( logra remoción de biopelícula )  No ( no logra remoción de biopelícula )
	Efectividad de la manzana Israel		Cualitativa	Nominal	Remoción por masticación Si ( logra remoción de biopelícula )  No (no logra remoción de biopelícula )

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1 Diseño metodológico**

Menciona Hernández R.<sup>27</sup> en “El diseño del estudio”, la participación del examinador en el tema que se estudia:

Es un estudio Cuasi experimental propiamente dicho, puesto que se utilizó una técnica de muestreo por conveniencia.

Dado el número de cálculos es de corte transversal, se estudió las mediciones en un período determinado.

Clínico, se evaluó clínicamente la remoción de biopelícula en aquellos niños que participaron en el estudio.

Prospectivo, ya que los resultados del proyecto se obtuvieron después de evaluar con el índice de higiene oral simplificado (IHOS).

Comparativo, porque se estudió ejemplares que pertenecen al mismo grupo pero que difieren en diversos criterios.

Se usó metodología cuantitativa puesto que se empleó sistemas estadísticos descriptivos como inferenciales.

Es un estudio de tipo básico, puesto que fue necesario la recopilación de datos después de la evaluación de los distintos grupos estudiados. Luego los datos se utilizaron de un modo sistemático y detallado.

## 4.2 Diseño muestral

### 4.2.1 Población

La población fue constituida por alumnos con edades que oscilan en 9 y 11 años de ambos sexos y que guardaron relación con las estipulaciones de inclusión y exclusión, que asistan al colegio “El Universo” en el distrito de Villa El Salvador” durante el año 2019.

### 4.2.2 Muestra

La muestra es no probabilística según Hernández Sampieri.<sup>27</sup> Debido a que la elección del subgrupo de la población es independiente de la probabilidad, pero dependiente de las características de la investigación.

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_a^2 * p * q}{d^2}$$

$$n = \frac{2.054^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2}$$

$$n = 60$$

Dónde:

**n** = El tamaño de la muestra que queremos calcular

**Z** = Nivel de confianza 96% -> Z=2.054

**d** = Es el margen de error máximo que admito (5%)

**p** = Probabilidad de éxito (0.5)

**q** = Probabilidad en contra 1-p (en este caso 1 - 0.05 = 0,95).

### Criterios de inclusión

- Alumnos mayores de 9 y menores de 11 años de edad.
- Alumnos con dentición mixta o permanente.
- Alumnos con biopelícula.
- Alumnos que aceptaron participar en el proyecto y firmaron el asentimiento, y cuyos padres firmaron el consentimiento informado.
- Alumnos con buen estado de salud general.
- Alumnos de ambos sexos.
- Alumnos que asistan al Colegio “El Universo” de Villa El Salvador.

#### **Criterios de exclusión**

- Alumnos menores de 9 y mayores de 11 años.
- Alumnos con aparatología removible o fija.
- Alumnos que no firmaron el consentimiento informado.
- Alumnos no colaboradores.
- Padres que no acepten el consentimiento de atender a sus hijos.

### **4.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

#### **4.3.1 Técnica**

Se solicitó una carta de presentación a la Directora de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, para la ejecución del proyecto.

Se presentó la carta de presentación de la Escuela al director del colegio “El Universo” de Villa El Salvador, con la finalidad de obtener el permiso para la recolección de datos y organizar los días y los horarios de esta actividad, con la finalidad de no interferir en labores cotidianas diarias.

Se utilizó un instrumento para registro de datos, el cual contenía:

- Datos generales: nombre, edad, género.
- Índice de Higiene Oral de Green y Vemillion

Se pidió permiso al establecimiento educativo, para efectuar el proyecto de la higiene oral en los menores, y la evaluación de la eficacia de la masticación de la manzana para la eliminación de biopelícula bacteriana.

Se envió el consentimiento informado en el cuaderno de control de cada niño, el cual contenía las características y propósitos de investigación. Teniendo la autorización de los apoderados se procedió a coordinar la fecha de evaluación con los menores.

Primero se procedió con una pequeña explicación a los menores, sobre el procedimiento a realizar, luego se les dio el asentimiento informado para que tenga la libertad de decir si desean participar en este proyecto.

Cada niño fue examinado en un aula desocupada y habilitada por el colegio para el estudio, se acondicionó una carpeta para colocar los materiales e instrumentales que se utilizaron, estos fueron: un baja lengua, espejo intraoral, exploradores, una linterna, pastillas reveladoras de biopelícula. Se contó con una persona de apoyo que participó en el momento de la entrega de las manzanas (las cuales fueron lavadas previamente) y las pastillas reveladoras.

Siguiendo todas esas medidas, se examinaron los dientes indicados por el Índice de Green y Vermillion y las superficies seleccionadas por ellos. Se proporcionó la pastilla reveladora que fue disuelta en su boca y pasada por sus dientes de cada uno de los participantes, se anotaron las cifras obtenidas en la ficha del niño. Para la segunda evaluación se entregó la manzana (la cual tenía que ser consumida con cáscara), la masticación fue por 5 minutos. Luego se procedió nuevamente a aplicar la pastilla reveladora, y se realizó el segundo llenado de datos.

Los resultados se procedieron a anotar en la ficha de recopilación de datos utilizados para la indagación respectivamente.

Al finalizar el estudio todos los residuos de la investigación fueron desechados en bolsas cerradas al contenedor de basura del colegio "El Universo".

#### **a) Instrumentos**

Este proyecto utilizó una ficha de recopilación de datos y el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS). Esta ficha de recopilación de datos cogió información por medio de la anotación de la remoción de biopelícula bacteriana por masticación de dos alimentos fibrosos.

Se dividió a los 60 alumnos en dos grupos: Grupo A (experimental con manzana Royal gala), Grupo B (experimental con manzana Israel).

Se procedió a registrar el índice de higiene oral de IHOS a cada participante del estudio. Luego se procedió con el experimento, la masticación de dos alimentos fibrosos por los grupos experimentales, después de 5 min se volvió a evaluar con el índice de higiene de IHOS para poder comparar los resultados antes y después de la masticación y también comparar los resultados de los grupos.

#### **4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información**

Luego de realizar la recopilación de datos con las herramientas utilizadas en el estudio, fueron trasladados los resultados a una hoja de Excel, donde posteriormente se creó una base de datos en el paquete estadístico IBM SPSS Statistic 24, donde se utilizó la prueba de Anova para comparar dos grupos y la prueba de T de Student para comprobar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Se cumplen los lineamientos establecidos por el código de ética y deontología del Colegio Odontológico del Perú donde todo médico que investiga debe hacerla respetando la normativa internacional y nacional que regula la investigación con seres humanos, tales como las "Buenas Prácticas Clínicas", la Declaración de Helsinki, la Conferencia Internacional de Armonización, el Consejo Internacional de Organizaciones de las Ciencias Médicas(CIOMS) y el Reglamento de Ensayos Clínicos del Ministerio de Salud.



- El médico debe tener presente que toda investigación en seres humanos debe necesariamente contar con el consentimiento informado de los sujetos competentes, el consentimiento sustituto en caso de incompetencia o incapacidad, y el asentimiento en caso de niños y adolescentes de 08 a 18 años.
- Todos los alumnos fueron comunicados sobre el procedimiento, teniendo en cuenta los criterios éticos dados por la institución para la recopilación de datos a cada niño.
- Esta autorización fue firmada de manera consciente y voluntaria por el alumno y/o tutor, el documento fue corroborado con las firmas correspondientes y documento de identidad, ya sea por el mismo niño o apoderados según cada caso.

## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

**5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc.**

**Tabla N° 1**

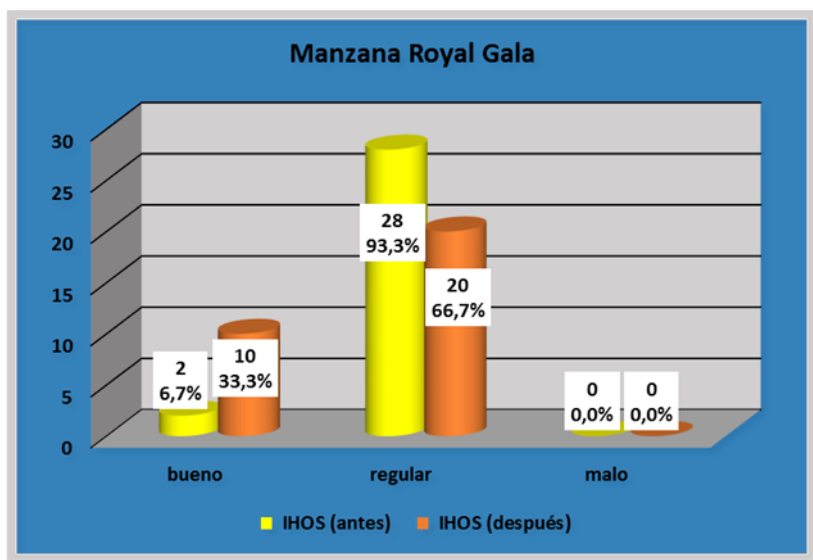
**Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años**

<b>Manzana Royal Gala</b>				
	<b>IHOS (antes)</b>		<b>IHOS (después)</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
bueno	2	6,7	10	33,3
regular	28	93,3	20	66,7
malo	0	0,0	0	0,0
Total	30	100,0	30	100,0

**Fuente: propia del investigador**

### Gráfico N° 1

Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años



Se muestra el Índice de Higiene Oral de los niños antes y después de consumir la manzana Royal Gala, se observó que en la evaluación inicial, el 93,3% obtuvo un IHOS regular en placa blanda; 6,7% un IHOS bueno en placa blanda y ninguno valor con índice malo. Después de consumir la manzana Royal Gala, el 66,7% obtuvo un IHOS regular en placa blanda y 33,3% un IHOS bueno en placa blanda.

**Tabla N° 2**

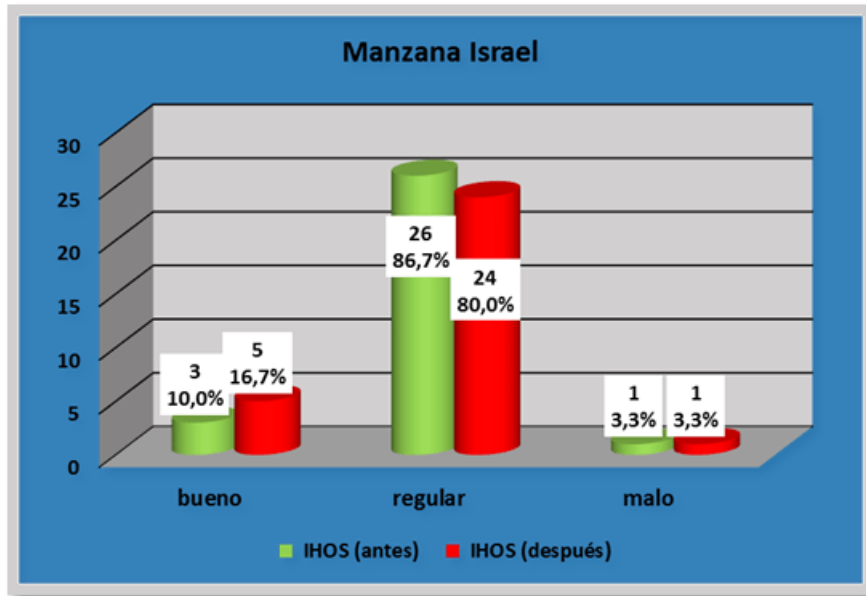
**Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años**

<b>Manzana Israel</b>					
	<b>IHOS (antes)</b>		<b>IHOS (después)</b>		
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	
bueno	3	10,0	5	16,7	
regular	26	86,7	24	80,0	
malo	1	3,3	1	3,3	
Total	30	100,0	30	100,0	

**Fuente: propia del investigador**

Gráfico N° 2

Distribución del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años



Se muestra el Índice de Higiene Oral de los niños antes y después de consumir la manzana Israel, se observó que en la evaluación inicial, el 86,7% obtuvo un IHOS regular en placa blanda; 10,0% un IHOS bueno en placa blanda y 3,3% un IHOS malo en placa blanda. Después de consumir la manzana Israel, el 80,0% obtuvo un IHOS regular en placa blanda, 16,7% un IHOS bueno en placa blanda y 3,3% un IHOS malo en placa blanda.

**Tabla N° 3**

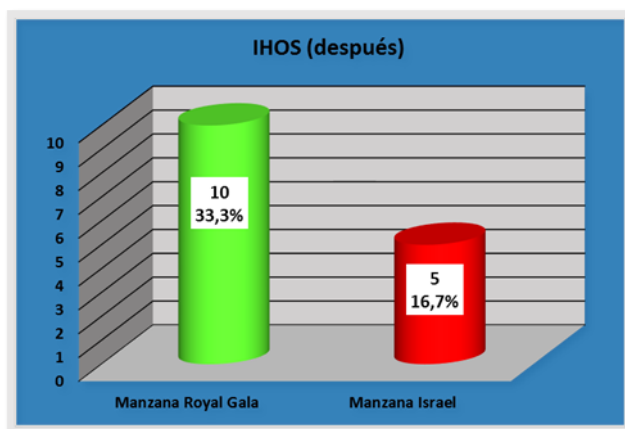
**Comparación del índice de higiene oral después de consumir los alimentos fibrosos (manzana Royal Gala y manzana Israel) en niños de 9 a 11 años**

	<b>Manzana Royal Gala</b>		<b>Manzana Israel</b>	
	IHOS (después)		IHOS (después)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
bueno	10	33,3	5	16,7
regular	20	66,7	24	80,0
malo	0	0	1	3,3
Total	30	100	30	100

**Fuente: propia del investigador**

**Gráfico N° 3**

**Comparación del índice de higiene oral después de consumir los alimentos fibrosos (manzana Royal Gala y manzana Israel) en niños de 9 a 11 años**



Se muestra del Índice de Higiene Oral de los niños después de consumir las manzanas se observó un aumento con un mayor porcentaje de 33,3% en la clasificación de bueno después de consumir la manzana Royal Gala de su

valor inicial, y a la vez aumento un porcentaje de 16,7% en la clasificación de bueno después de consumir la manzana Israel de su valor inicial.

## **5.2 Análisis interferencial, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.**

**Tabla N° 4**

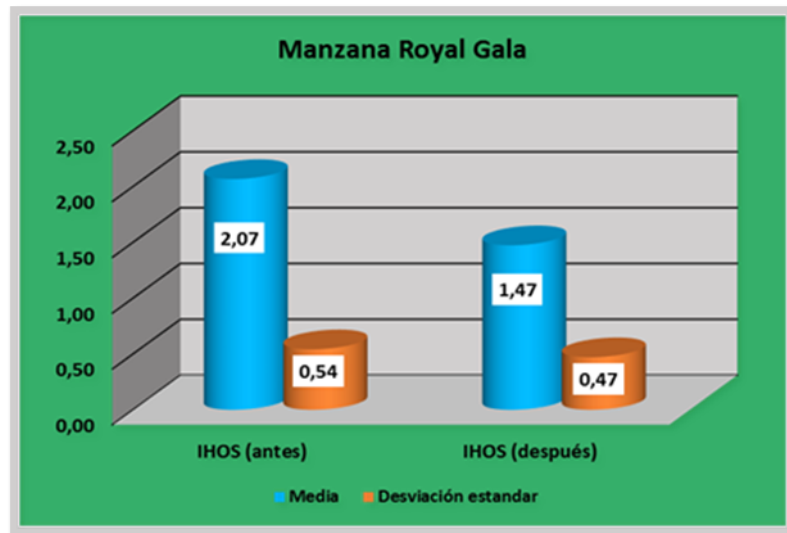
**Recuento de la comparación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años**

<b>Manzana Royal Gala</b>		
	<b>IHOS (antes)</b>	<b>IHOS (después)</b>
Recuento	30	30
Media	2,07	1,47
Desviación estándar	0,54	0,47
Mínimo	1,0	0,3
Máximo	3,0	2,3

**Fuente: propia del investigador**

**Gráfico N° 4**

**Recuento de la comparación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años**



Se observa que el promedio o la media de índice de Higiene Oral en niños de 9 a 11 años antes de consumir la manzana Royal Gala es de 2,07 con una desviación estándar de 0,54. El promedio o la media de índice de Higiene Oral en niños de 9 a 11 años se reducen significativamente después de consumir la manzana Royal Gala siendo el valor de 1,47 y la desviación estándar de 0,47. El valor mínimo antes del consumo fue 1 y después fue 0,3 y el máximo valor antes del consumo fue 3,0 y después fue 2,3.



**Tabla N° 5**

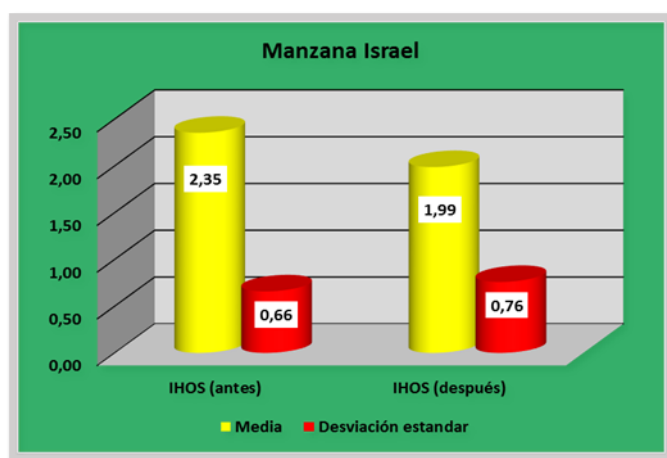
**Recuento de la comparación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años**

<b>Manzana Israel</b>		
	<b>IHOS (antes)</b>	<b>IHOS (después)</b>
Recuento	30	30
Media	2,35	1,99
Desviación estándar	0,66	0,76
Mínimo	1,3	1,0
Máximo	5,0	5,0

**Fuente: propia del investigador**

**Gráfico N° 5**

**Recuento de la comparación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años**



Se observa que el promedio o la media de índice de Higiene Oral en niños de 9 a 11 años antes de consumir la manzana Israel es de 2,35 con una desviación estándar de 0,66. El promedio o la media de índice de Higiene Oral en niños de 9 a 11 años se reducen significativamente después de consumir la manzana Israel siendo el valor de 1,99 y la desviación estándar de 0,56. El valor mínimo antes del consumo fue 1,3 y después fue 1 y el valor máximo fue 5,0 para ambos casos.

### 5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

**Tabla N° 6**

**Comprobación del efecto de la remoción de la biopelícula después de consumir dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años**

<b>ANOVA</b>						
IHOS (Después)						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Manzana Israel</b>	Entre grupos	2,575	7	0,368	0,811	0,048
	Dentro de grupos	9,980	22	0,454		
	Total	12,555	29			
<b>Manzana Royal Gala</b>	Entre grupos	7,093	6	1,182	19,239	0,000
	Dentro de grupos	1,413	23	0,061		
	Total	8,507	29			

**Fuente: propia del investigador**

De acuerdo a la prueba Anova del índice de higiene oral que remueva con mayor eficacia la biopelícula después de consumir las manzanas en niños de 9 a 11 años se registró una significancia ( $p < 0,05$ ). En el consumo de la manzana Royal Gala;  $P = 0,000$  en la higiene oral con lo que se pudo concluir que si existe diferencias en la eficacia en el consumo de manzana en niños de 9 a 11 años.

**Tabla N° 7**

**Comprobación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años**

<b>Manzana Royal Gala</b>		
	t	7,518
<b>Prueba de t de Student</b>	gl	29
	Sig. (bilateral)	0,000

**Fuente: propia del investigador**

**H0:** La manzana Royal Gala no es efectiva en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad del colegio Universo Villa El Salvador - 2019.

**H1:** La manzana Royal Gala es efectiva en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad del colegio Universo Villa El Salvador - 2019.

El análisis con la prueba de t de Student para muestras relacionadas, demostró que existe diferencia estadística significativa entre el índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Royal Gala, como instrumento complementario de la higiene oral en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad del colegio Universo Villa El Salvador. Con una significancia exacta:  $p = 0,000 < 0,05$ . Aceptamos H1.

**Tabla N° 8**

**Comprobación del índice de higiene oral antes y después de consumir la manzana Israel en niños de 9 a 11 años**

	<b>Manzana Israel</b>	
	t	1,977
<b>Prueba de t de Student</b>	gl	29
	Sig. (bilateral)	0,048

**Fuente: propia del investigador**

**H0:** La manzana Israel no es efectiva en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad del colegio Universo Villa El Salvador - 2019.

**H1:** La manzana Israel es efectiva en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad del colegio Universo Villa El Salvador - 2019.

El análisis con la prueba de t de Student para muestras relacionadas, demostró que existe diferencia estadística significativa entre el índice de higiene oral antes y después del consumo de manzana Israel, como instrumento complementario de la higiene oral en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad del colegio Universo Villa El Salvador. Con una significancia exacta:  $p = 0,048 < 0,05$ . Aceptamos H1.

**Tabla N° 9**

**Cuadro comparativo del índice de higiene oral de consumo de dos alimentos fibrosos manzana Royal Gala y manzana Israel en niños de 9 a 11 años**

<b>Cuadro comparativo</b>			
		<b>Manzana Royal Gala</b>	<b>Manzana Israel</b>
	t	7,518	1,977
<b>Prueba de t de Student</b>	gl	29	29
	Sig. (bilateral)	0,000	0,048

**Fuente: propia del investigador**

En el cuadro comparativo en la higiene oral en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad, de acuerdo a la prueba de T student se registró una significancia ( $p < 0,05$ ). En el consumo de manzana Royal Gala;  $P = 0,000$  en la remoción de la placa bacteriana en niños de 9 a 11 años de edad con lo que se pudo concluir que si existe una mayor efectividad en el consumo de manzana Royal Gala.

#### 5.4. Discusión

En el presente estudio de investigación de tipo comparativo, prospectivo comparó la remoción de biopelícula por masticación de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

En otros estudios **Kalsi D, Anchal S, Vikrant S. (2015) India** Según los resultados se observó que el alimento fibrosos (manzana) no fue efectivo para eliminar toda la biopelícula de los dientes seleccionados y que algunas superficies mostraban más depósitos de biopelícula que otros después de las medidas de higiene bucal donde redujeron solo un 5% de la totalidad realizadas de forma rutinaria.<sup>1</sup> Estos resultados discrepan con nuestro estudio donde se confirma la efectividad de los alimentos fibrosos en una reducción del 27% de la biopelícula.

En otros resultados **Muñoz H, Tarazona L. (2017)** encontró que la manzana rojiza disminuye el 68% de biopelícula y la verdosa un 71%. Concluyendo que el impacto de la trituración de manzanas disminuye el índice de película dentobacteriana un 55%-65%.<sup>3</sup> Discrepando con nuestro estudio donde los datos se ubican por debajo con una reducción del 27% de la biopelícula bacteriana a la masticación de manzana Royal Gala.

En otros estudios **Nuraskin C, Noer E. (2018)** al aplicar el IHOS se observó un 60% de remoción de biopelícula bacteriana al consumo de manzana comparado con la fruta bengkoang.<sup>5</sup> Estos resultados no tienen proximidad

con nuestro estudio donde al aplicar el IHOS reducción de biopelícula bacteriana fue del 27% en los niños evaluados.

Con respecto a la masticación de otras manzanas en el estudio de **Huamán D. (2014)** según los resultados la trituración de manzana del conjunto A redujo representativamente su índice de película dentaria en más del 84%. Por otro lado el conjunto B el índice de biofilm se preservó y en algunos sucesos fue acumulándose.<sup>6</sup> Estos resultados no tienen cercanía con nuestro estudio donde la manzana Royal Gala alcanzó en una reducción del 27% de la biopelícula bacteriana mientras que la manzana Israel obtuvo una reducción del 6% respectivamente.

En otro estudio con manzana Royal Gala e Israel de **Alcázar E. (2016)** registro previo a ingesta las manzanas Royal Gala, el IHO fue 2,17 y manzana Israel fue 2,39, pero posterior al consumo de manzana Royal gala logró un IHO de 1,32 y de la manzana Israel 1,99, visualizando presencia de elevada disminución en película dentobacteriana con manzana Royal Gala asemejándola a las manzanas Israel.<sup>7</sup> Estos resultados confirman la efectividad de la manzana Royal Gala así como en nuestro estudio donde alcanzó una reducción del 27% de la biopelícula bacteriana mientras que la manzana Israel obtuvo una reducción menor del 6% respectivamente.

En otro estudio de higiene oral **De la Cruz K. (2017)** obtuvo un decrecimiento del régimen de película bacteriopatógena dando los pro siguientes datos: 50,35% menores de 3 años; 40,07% a 4 años y 40,07% menores a 5 años con rango de representación  $p=0,000$ , finalizando donde el sistema ha mejorado superiormente representativo.<sup>9</sup> No teniendo proximidad con nuestro estudio

donde la media del IHOS con mayor efectividad fue antes 2,07 y posterior a la trituración de la manzana Royal Gala fue 1,47 respectivamente.



## **Conclusiones**

El efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibroso (manzana Royal Gala y manzana Israel) fue positivo porque se logró disminuir significativamente la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

Si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación de la manzana Royal Gala en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

Si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación de la manzana Israel en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

La manzana Royal Gala fue el que removió con mayor eficacia la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.

## **Recomendaciones**

Realizar múltiples estudios con otros alimentos fibrosos para valorar su efecto de remover biopelícula bacteriana en niños.

Desarrollar otras investigaciones con otros alimentos fibrosos para comparar en diferentes horas el efecto de remoción de biopelícula bacteriana en niños.

Desarrollar charlas preventivas promocionales sobre el consumo de alimentos fibrosos en nuestra dieta diaria con la finalidad de concientizar a la población que este tipo de alimentos nos pueden brindar beneficios a las estructuras orales.

Promover mayores trabajos de estudio con alimentos fibrosos para visualizar la variabilidad de la remoción de biopelícula bacteriana en otras edades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kalsi D, Anchal S, Vikrant S. Relative additional mechanical plaque removing effect of fibrous food (apple) on different sites of selected Teeth. Indian Journal of Dental Sciences 2015; 7(2):1-10.
2. Rubido S. Actividad antiplaca y antimicrobiana del chicle y de la manzana: ¿una leyenda urbana? [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Chile: Universidad de Santiago de Compostela; 2016.
3. Muñoz H, Tarazona L. Remoción de placa bacteriana mediante el consumo de manzana en la población infantil de la institución educativa vijagual de Bucaramanga [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Colombia: Universidad Santo Tomas; 2017.
4. Sanipatín J. Prevalencia de cálculo dental supragingival, subgingival y nivel de placa en niños de 9 a 15 años de edad en escuelas y colegios públicos y privados de Tulcán-Ecuador. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Ecuador: Universidad de las Américas; 2017.
5. Nuraskin C, Erwin N. Measuring the Impact of Consumption of Apple and Bengkuang Fruit on Dental Plaque Reduction in Schooling Children. Research Journal of Pharmacy and Technology 2018; 11(3):1009-1011.
6. Huamán D. Eficacia en la Autoclisis de la Placa Dental por la masticación de manzana en pacientes jóvenes de 16 a 23 años. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Nacional Federico Villareal. Facultad de Odontología; 2014.
7. Alcázar E. 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” de Tacna en el año 2015. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2016.
8. Avalos J. Nivel de conocimientos en salud oral relacionado con la calidad de la higiene oral en escolares de una población peruana. KIRU Revista de la Facultad de Odontología-Universidad de San Martín de Porres 2015; 12.1: 5-10.
  9. De la Cruz K. Eficacia de un programa de control de placa dentobacteriana en niños de 3 a 5 años de la IEI Felipe Alva y Alva, Chiclayo 2015. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Señor de Sipan; 2017.
  10. Pariona M, Vásquez A, Villavicencio E. Revelado de placa Dental en la primera Infancia. Developing Dental Plaque in Pre-School. [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2019.
  11. Ministerio de Salud. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Gingivitis inducida por Placa Dental y Periodontitis. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/271827-324-2019-minsa>
  12. Serrano J, Herrera D. La placa dental como biofilm: ¿Cómo eliminarla? RCOE 2015; 10(4): 431-439.
  13. Bermúdez S, González M. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Medicentro Electrónica 2016; 20(3): 167-175.


14. Condori L. La placa dentobacteriana y su control. Revista estomatológica del altiplano 2018; 4(2): 41-45.
15. Campos M. Efectividad de un programa educativo de salud bucal en escolares de 1° año de secundaria de la I.E San Antonio de Padua – Cañete. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Perú; 2010.
16. Aguilar M, Cañamas M, Ibáñez P, Gil F en la práctica periodontal diaria del higienista dental. Importancia del uso de índices. Periodoncia para el Higienista dental. 2003; 13(3):1-5.
17. Ministerio de salud gobierno de Chile. Salud oral Integral de la embarazada. Guía clínica Auge. 2013 [4 abril 19] Disponible en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/955578f79a24ef2ae04001011f01678a.pdf>
18. Estsocial. Índice de higiene bucal. Disponible en: <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indice%20de%20Higiene%20Bucal.pdf>
19. Martínez A, Hoyos M. La manzana: fruta de la Salud. Eroski Consumer. [Revista en línea] Noviembre 2012. Ed. Eroski S. Coop. 12-17 p. [Consultado 20 de febrero del 2019] Disponible en: <http://revista.consumer.es/web/es/20121101/pdf/alimentacion-3.pdf>
20. Troxler S, Reardon J. Las manzanas crecen en Carolina del Norte entre los meses de agosto y febrero; se venden muy frescos en los Farmers Market. ¿Cómo conoce usted sus maravillosas propiedades? North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services Food and Drug Protection Division.

[internet][Consultado el 20 de abril del 2019] Disponible en:  
<http://www.ncagr.gov/foodrug/espanol/documents/Manzanas.pdf>

21. Prima M. Manzana delicia. PDB espacio oficial de la sidra en el Perú. [Internet]. 2011. [Consultada el Consultado el 20 de febrero del 2019] Disponible en: <https://oswadotcom.wordpress.com/2011/11/06/manzana-delicia/>
22. Delgadillo M. Control de placa periodontal en pacientes concientizados en higiene dental en la clínica odontológica Univalle gestión 2010 - 2011 la salud. Rev. Inv. Inf. Salud 2016; 11(26): 23-28.
23. Mosby Diccionario Medicina, enfermería y ciencias de la salud. 6ta ed. España: Elsevier; 2009.
24. Rivas E, Ramírez E, Herrera M, Mora O, Ramírez Y. Efectividad de los tratamientos para el control de la placa dental. Revisión Sistemática. Revista venezolana de Investigación Odontológica 2016; 4(2): 332-354.
25. Pugliese V. Efecto de remoción de placa bacteriana mediante la masticación. Revisión bibliográfica 2017.
26. Giron D. Relación entre el índice de higiene oral y el grado de instrucción en gestantes atendidas en el Centro de Salud Especialidades Médicas San Bartolomé, Piura 2018. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2018.
27. Hernández R. *et al.* Metodología de la Investigación. 2a. ed. McGraw-Hill. México, D.F. 2001.

**ANEXOS**

## ANEXO N° 1: Carta de presentación

**UAP** **UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Pueblo Libre, 15 de octubre de 2019

**LIC. CARLOS FOURNIER ALEGRE**  
Director del colegio "EL UNIVERSO"

De mi consideración:


Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi respetuoso saludo y al mismo tiempo presentarle a la egresada **VÁSQUEZ APARICIO, VIRGINIA VERÓNICA** con código **2011208113**, de la Escuela Profesional de Estomatología - Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud - Universidad Alas Peruanas, quien necesita recabar información en el área que usted dirige para el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

**TÍTULO: "REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA POR MASTICACIÓN DE DOS ALIMENTOS FIBROSOS EN NIÑOS DE 9 A 11 AÑOS DEL COLEGIO UNIVERSO, VILLA EL SALVADOR - 2019"**

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

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

Atentamente,

  
**HELBER MYRIAM OCAMPO GUABLOCHE**  
DIRECTORA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



## Anexo N° 2: Constancia de desarrollo



Colegio  
**"EL UNIVERSO"**  
I.E. Inicial "Mi Pequeño Jardín"

*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*

### CONSTANCIA

El que suscribe, Director del colegio "El Universo" de Villa El Salvador:

Hace constar:

Que la Srta. Bachiller Vásquez Aparicio Virginia Verónica; Con código: 2011208113, egresada de la Escuela Profesional de Estomatología – Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud – Universidad Alas Peruanas.

Realizó su recolección de datos de su trabajo de investigación (Tesis): "REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA POR MASTICACIÓN DE DOS ALIMENTOS FIBROSOS EN NIÑOS DE 9 A 11 AÑOS DEL COLEGIO UNIVERSO, VILLA EL SALVADOR – 2019". Trabajó en nuestro centro educativo del 16 al 18 de Octubre del presente año, demostrando interés, responsabilidad y puntualidad.

Se expide el presente a petición de la parte para los fines que considere necesarios.

Lima, 23 de Octubre del 2019

Lic. Carlos E. Fournier Alegre  
DIRECTOR

### Anexo N° 3: Consentimiento informado



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

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante el presente documento, yo, .....,  
identificado con DNI N° ....., padre/madre/responsable del menor  
.....; he sido informado (a) por la Bachiller  
**Vásquez Aparicio, Virginia Verónica**, de la Escuela Profesional de  
Estomatología, de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de  
la Universidad Alas Peruanas, sobre el objetivo del estudio **“REMOCIÓN DE  
BIOPELÍCULA MEDIANTE LA MASTICACIÓN DE DOS ALIMENTOS  
FIBROSOS EN NIÑOS DE 9 A 11 AÑOS DEL COLEGIO UNIVERSO, VILLA  
EL SALVADOR – 2019”**; y además me ha informado sobre la importancia de la  
remoción de placa bacteriana como método preventivo para una adecuada  
salud bucal; que cualquier imagen obtenida se hará protegiendo su identidad;  
sobre el manejo de la información obtenida con un carácter de confidencialidad  
y su no uso para otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento  
expreso, así como de la posibilidad que tengo para revocar la participación  
cuando así lo decida.

En caso necesite más información, o tenga una duda sobre esta investigación  
puede contactarse por teléfono con la investigadora principal al número  
937120222.

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

Firma : \_\_\_\_\_

N° de DNI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## Anexo N° 4: Asentimiento Informado



### FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

#### ASENTIMIENTO INFORMADO

Hola mi nombre es Virginia Verónica Vásquez Aparicio, desarrollo un estudio en la Universidad Alas Peruanas y para ello quiero pedirte que me apoyes. Tu participación en esta investigación consistiría en: primero te entregaremos una pastillita que pasarás con tu lengua por tus dientes y luego la sacarás de tu boca, posterior a ello tendrás que masticar una manzana (con cáscara) por 5 minutos y finalmente volveremos a colocar una nueva pastillita en tu boca, quizás deba mostrarte un ejemplo antes de ello.

Tu participación en la investigación es voluntaria, es decir, aun cuando tu mamá o papá aceptaran tu participación, si tú no deseas hacerlo puedes decir que no. También es relevante saber que, si en un momento ya no deseas continuar participando, no hay problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Los datos que nos proporcionen (las mediciones que realicemos) nos dará a conocer sobre tu salud bucal. Estos datos serán confidenciales. Esto quiere decir que no divulgaremos tus respuestas (O RESULTADOS), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

¿Aceptas participar? Marca con una X en uno de los siguientes recuadros:



Sí quiero participar



No quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2019.

\_\_\_\_\_

Firma o huella digital

**ANEXO N° 5: Instrumento de recolección de datos**



**FICHA DE CONTROL DE HIGIENE ORAL (Índice de higiene oral Greene y Vermillon)**

Nombre y Apellidos:.....

Edad:.....

Sexo:.....

Manzana:.....

**ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (GREENE Y VERMILLON)  
ANTES DE CONSUMIR LA MANZANA**

<b>PIEZA</b>	<b>SUSTITUTO</b>	<b>SUPERFICIE A EXAMINAR</b>	<b>PLACA BLANDA</b>	<b>PLACA DURA</b>
1.6		V		
1.1		V		
2.6		V		
3.6		L		
3.1		V		
4.6		L		
		<b>TOTAL</b>		

Placa blanda:

Placa dura:

IHOS:

**Fuente:** Alcázar EM. 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” de Tacna en el año 2015. (2016). Disponible en: [http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2258/970\\_2016\\_alcazar\\_mamani\\_em\\_facs\\_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2258/970_2016_alcazar_mamani_em_facs_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (GREENE Y VERMILLON)  
DESPUÉS DE CONSUMIR LA MANZANA

PIEZA	SUSTITUTO	SUPERFICIE A EXAMINAR	PLACA BLANDA	PLACA DURA
1.6		V		
1.1		V		
2.6		V		
3.6		L		
3.1		V		
4.6		L		
		<b>TOTAL</b>		

Placa blanda:

Placa dura:

IHOS:

**Fuente:** Alcázar EM. 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” de Tacna en el año 2015. (2016). Disponible en: [http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2258/970\\_2016\\_alcazar\\_mamani\\_em\\_facsoodontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2258/970_2016_alcazar_mamani_em_facsoodontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## Anexo N° 6: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
<b>Principal</b>	<b>Principal</b>	<b>General</b>		
<p>¿Cómo será el efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>¿Habrá diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (Manzana Royal Gala) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?</p> <p>¿Habrá diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (Manzana Israel) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?</p> <p>¿Qué alimento fibroso (Manzana Royal Gala o Manzana Israel) será el que renueva con mayor eficacia la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador - 2019?</p>	<p>Determinar el efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibrosos en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Determinar si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (Manzana Royal Gala) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p> <p>Determinar si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (Manzana Israel) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p> <p>Determinar que alimento fibroso (Manzana Royal Gala o Manzana Israel) será el que renueva con mayor eficacia la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p>	<p>El efecto de la remoción de biopelícula mediante la masticación de dos alimentos fibroso (manzana Royal Gala y manzana Israel) fue positivo porque se logró disminuir significativamente la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (Manzana Royal Gala) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p> <p>Si existe diferencia en la remoción de biopelícula antes y después de la masticación del alimento fibroso (Manzana Israel) en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p> <p>El alimento fibroso (Manzana Royal Gala) será el que renueva con mayor eficacia la biopelícula en niños de 9 a 11 años del colegio Universo, Villa El Salvador – 2019.</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Efectividad de los Alimentos fibrosos (manzana Royal gala y manzana Israel)</p> <hr/> <p><b>Variable dependiente</b></p> <p>Remoción de biopelícula</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Correlacional explicativo</p> <p><b>Diseño de la investigación</b> Cuasiexperimental Transversal</p> <p><b>Población:</b> Niños de 9 a 11 años del colegio Universo de Villa El Salvador 2019.</p> <p><b>Muestra:</b> 60 Niños de 9 a 11 años del colegio Universo de Villa El Salvador 2019.</p> <p><b>Técnicas</b> -Observación -Evaluación clínica</p> <p><b>Instrumentos</b> - Ficha clínica de remoción de placa bacteriana.</p>

**Anexo N° 7: Fotografías**



**Imagen N° 1: Manzana Israel usada en el estudio**



**Imagen N° 2: Manzana Royal Gala usada en el estudio**



**Imagen N° 3: Explicación del estudio a los niños del colegio Universo**



**Imagen N° 4: Distribución de las manzanas del estudio a los grupos experimentales**



**Antes y después de consumir manzana Israel**



**Antes y después de consumir manzana Royal Gala**

