

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**



**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *Matricaria chamomilla*  
FRENTE AL DE *Plantago major* EN EL CONTROL DE LA PLACA  
BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS EN LA  
I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA 2017**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**NAIR MARIA JUSTINA CHOQUE COYLA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2017**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *Matricaria chamomilla* FRENTE  
AL DE *Plantago major* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN  
ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS EN LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE  
LAMPA 2017

TESIS PRESENTADA POR:

NAIR MARIA JUSTINA CHOQUE COYLA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA



APROBADA POR:

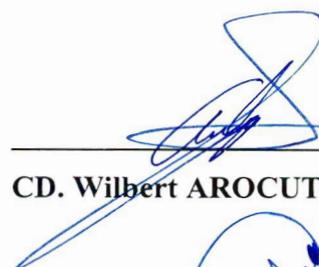
PRESIDENTE:

  
CD. Erick Abelardo CASTAÑEDA PONCE

PRIMER MIEMBRO:

  
Mg. Augusto Fernando ATAYUPANQUI NINA

SEGUNDO MIEMBRO:

  
CD. Wilbert AROCUTIPA MOLINA

DIRECTOR / ASESOR:

  
Dr. Jorge Luis MERCADO PORTAL

ÁREA : CIENCIAS DE LA SALUD  
TEMA : PERIODONCIA E IMPLANTOLOGIA

FECHA DE SUTENTACION: 09-10-2017

## **DEDICATORIA**

A MIS PADRES: Moises y Cristina por su apoyo constante e incondicional durante mi formación académica y así poder llegar a este mi primer triunfo. A MIS HERMANAS: Zenayda que desde el cielo siempre me cuida e impulsa a seguir adelante, Nailea y Nadia por su paciencia y apoyo durante mi carrera. A MI HIJA: Kathniss por ser el mejor motor que Dios puso en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional del Altiplano y en especial a la Escuela Profesional de Odontología, quienes me acogieron en sus aulas durante los años de mi formación académica.

A todos los docentes quienes fueron partícipes de mi formación profesional.

A mi director y asesor de tesis Dr. Jorge Luis Mercado Portal por el apoyo brindado en la culminación del presente trabajo.

Con aprecio y profundo reconocimiento a los miembros integrantes del jurado dictaminador CD. Erick Abelardo Castañeda Ponce, Mg. Augusto Fernando Atayupanqui Nina y C.D. Wilbert Arocutipa Molina, por la orientación necesaria para el enriquecimiento teórico de la presente investigación.

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	7
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	9
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b> .....	10
<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>ABSTRACT</b> .....	12
<b>CAPITULO I</b> .....	13
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	13
<b>CAPITULO II</b> .....	15
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	15
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	15
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES .....	17
2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES .....	18
2.2 MARCO TEORICO.....	18
2.2.1 LA PLACA BACTERIANA.....	18
2.2.2 MATRICARIA CHAMOMILLA (MANZANILLA).....	28
2.2.3 PLANTAGO MAJOR (LLANTEN).....	34
2.2.4 ENJUAGUES BUCALES.....	41
2.2. 5 INFUSIONES NATURALES .....	43
2.2. 6 ÍNDICE DE HIGIENE BUCAL <sup>62</sup> .....	44
2.3. HIPOTESIS.....	49
2.4. OBJETIVOS .....	50
<b>CAPITULO III</b> .....	51
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	51
3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	51
3.2 UNIVERSO: .....	51
3.3 POBLACION .....	51
3.4 MUESTRA.....	51
3.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA.....	52
3.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	53
3.6 RECOLECCIÓN DE DATOS: .....	54
3.6.1Técnicas de recolección de datos: .....	54
3.6.2 Instrumentos .....	54

3.6.3 PROCEDIMIENTO .....	54
3.6.4 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS.....	55
3.7 RECURSOS NECESARIOS .....	56
RECURSOS HUMANOS: .....	56
RECURSOS INSTITUCIONALES: .....	56
RECURSOS MATERIALES: .....	56
RECURSO FINANCIERO: .....	57
3.8 CONSIDERACIONES ETICAS .....	57
3.9 DISEÑO Y ANALISIS ESTADISTICO .....	57
3.10 CARACTERIZACION DEL AREA DE INVESTIGACION .....	57
3.10.1 AMBITO GENERAL.....	57
3.10.2 ÁMBITO ESPECÍFICO .....	58
3.10.3 UBICACIÓN TEMPORAL .....	58
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>59</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>59</b>
4.1. RESULTADOS .....	59
4.2 DISCUSIÓN .....	79
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>81</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>81</b>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>83</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>83</b>
<b>CAPITULO VII .....</b>	<b>84</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>89</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 1</b> Placa Bacteriana.....	17
<b>Figura N° 2</b> Preparación de Infusiones.....	42
<b>Figura N° 3</b> División de la boca en sextantes(seis partes) y zonas a examinar.....	43
<b>Figura N° 4</b> Criterios para establecer el grado de detritos.....	44
<b>Figura N° 5</b> Criterios para establecer el grado de calculo.....	45
<b>Figura N° 6</b> Escala sugerida para la valoración del IHOS.....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Efectividad de <i>Matricaria chamomilla</i> frente a <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017 .....	57
<b>Tabla 2.</b> Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa antes del uso de enjuagues bucales .....	59
<b>Tabla 3.</b> Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa, a los 7 días de uso de los enjuagues.....	61
<b>Tabla 4.</b> Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa, a los 14 días de uso de los enjuagues.....	63
<b>Tabla 5.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Matricaria chamomilla</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa .....	65
<b>Tabla 6.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Matricaria chamomilla</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo femenino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	67
<b>Tabla 7.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Matricaria chamomilla</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo masculino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	69
<b>Tabla 8.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa	71
<b>Tabla 9.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo femenino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	73
<b>Tabla 10.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo masculino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	75

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Efectividad de <i>Matricaria chamomilla</i> frente a <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.....	58
<b>Gráfico 2.</b> Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa antes del uso de enjuagues bucales .....	60
<b>Gráfico 3.</b> Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa, a los 7 días de uso de los enjuagues.....	62
<b>Gráfico 4.</b> Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa, a los 14 días de uso de los enjuagues.....	64
<b>Gráfico 5.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Matricaria chamomilla</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa .....	66
<b>Gráfico 6.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Matricaria chamomilla</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo femenino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	68
<b>Gráfico 7.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Matricaria chamomilla</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo masculino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	70
<b>Gráfico 8.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa	72
<b>Gráfico 9.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo femenino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	74
<b>Gráfico 10.</b> Efectividad del enjuague bucal de <i>Plantago major</i> en el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo masculino de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.....	76

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

**IHOS:** Índice de Higiene Oral Simplificado

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la efectividad del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* frente al de *Plántago mayor* en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017. **Materiales y métodos:** El estudio fue comparativo, longitudinal y prospectivo, se identificó alumnos entre 15 y 16 años, se formaron tres grupos de 21 alumnos, dos grupos experimentales y un control, a los cuales se les realizó el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), según Greene y Vermillion. Para el grupo experimental I la aplicación fue de colutorio a base de infusión de *Matricaria chamomilla* durante 30 segundos dos veces al día por 14 días, para el grupo experimental II la aplicación fue un enjuague a base de *Plantago mayor* por 30 segundos dos veces al día por 14 días, finalmente al grupo control no se le aplicó ningún tipo de enjuague. Los controles se realizaron a los 7 y 14 días de aplicación con el IHOS, registrando los datos en una ficha de observación. El análisis estadístico utilizado fue descriptivo y las comparaciones se realizaron con la prueba de Ji cuadrado. **Resultados:** El IHOS de los tres grupos antes del uso de enjuagues bucales fue mayormente malo; a los siete días de aplicación el enjuague de *Matricaria chamomilla* logró un regular IHOS y a los catorce días bueno, siendo el efecto similar para el sexo femenino y masculino; a los siete días de aplicación el enjuague de *Plantago mayor* consiguió un regular IHOS y a los catorce días de bueno, siendo el efecto similar para el sexo femenino y masculino. **Conclusiones:** La efectividad del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* fue superior frente al *Plantago mayor* en el control de la placa bacteriana ( $p=0.001$ ), el mayor efecto se presentó a los catorce días de uso. Comparativamente ambos enjuagues bucales mostraron un efecto superior en la mejora del IHOS frente al grupo control ( $p=0.001$ ) en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.

**Palabras Clave:** Manzanilla, Llantén, efectividad, enjuague, placa.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the effectiveness of the mouthwash of *Matricaria chamomilla* versus that of *Plántago major* in the control of plaque in adolescents aged 15 to 16 years in the I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017. **Materials and methods:** The study was comparative, longitudinal and prospective, students between 15 and 16 years old were identified, three groups of 21 students were formed, two experimental groups and one control, to which the Simplified Oral Hygiene Index (IHOS), according to Greene and Vermillion. For the experimental group I the application was infusion-based infusion of *Matricaria chamomilla* for 30 seconds twice a day for 14 days, for the experimental group II the application was a rinse based on *Plantago major* for 30 seconds twice a day by 14 days, finally the control group did not apply any type of rinsing. The controls were performed 7 and 14 days of application with the IHOS, recording the data in an observation sheet. The statistical analysis used was descriptive and comparisons were performed with the Chi square test. **Results:** The IHOS of the three groups before the use of mouthwashes was mostly bad; at seven days of application the rinse of *Matricaria chamomilla* achieved a regular IHOS and at fourteen days good, being the similar effect for the female and male sex; to the seven days of application the rinse of *Plantago major* obtained a regular IHOS and to the fourteen days of good, being the similar effect for the feminine and masculine sex. **Conclusions:** Effectiveness of *Matricaria chamomilla* mouthwash was superior to *Plantago major* in bacterial plaque control ( $p = 0.001$ ), the greatest effect was presented at fourteen days of use. Comparatively both mouthwashes showed a superior effect in the improvement of the IHOS vs the control group ( $p = 0.001$ ) in adolescents aged 15 to 16 years in the I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.

**Key Words:** Chamomile, Plantain, effectiveness, rinsing, plaque.

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal es una de las enfermedades más frecuentes de la cavidad bucal, en nuestra región tiene una prevalencia alta, y específicamente en la provincia de lampa es de 84.92% en estudiantes de 6 a 16 años<sup>1</sup>. Una de las causas por las que se inicia es el acumulo y formación de placa bacteriana.<sup>2</sup>

Se puede definir la placa dental como una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas que se acumula sobre la superficie de los dientes, la encía y otras superficies bucales (prótesis, material de restauración. etc.) cuando no se practican métodos de higiene bucal adecuados.

Por lo general puede controlarse con un buen cepillado. Pero las limitaciones de las prácticas de higiene cotidianas sugieren que se necesita la aplicación de otras estrategias<sup>2</sup>, como el uso de geles o colutorios entre otras sustancias. La idea de utilizar colutorios para controlar las enfermedades periodontales como forma de tratamiento es muy atractiva debido a que son fáciles de utilizar por el paciente<sup>2</sup>.

Dentro de los colutorios tenemos a la Clorhexidina. El estudio definitivo que introdujo la Clorhexidina en el mundo de la periodoncia fue el realizado por Løe y Schiott en 1970, donde se demostró que un enjuague de 60 segundos dos veces al día con una solución de gluconato de Clorhexidina al 0,2% en ausencia de cepillado normal, inhibía la formación de placa y consecuentemente el desarrollo de gingivitis, su efecto adverso más común es la pigmentación marrón de los dientes, de algunos materiales de restauración y de las mucosas, sobre todo del dorso de la lengua, otro efecto secundario descrito frecuentemente es la alteración del gusto<sup>3</sup>.

Actualmente se da mucho interés a la aplicación de productos naturales que sean de fácil acceso y alcance de todos. Una de ellas es la Manzanilla la cual presenta propiedades antibacterianas que son efectivas en el tracto gastrointestinal, y es muy usada en la medicina natural. También se le atribuye propiedades antiinflamatorias,<sup>4</sup> así como también propiedades antisepticas<sup>5</sup>.

Se realizó un estudio de la infusión de manzanilla teniendo como resultado que esta aumenta significativamente el flujo salival y la capacidad buffer, lo que genera una mayor limpieza de los carbohidratos fermentables y permite la restitución del pH a

niveles normales posterior a la producción de ácidos por parte de la placa bacteriana, pudiendo atribuirse a la Manzanilla una beneficiosa acción anticariogénica<sup>6</sup>. Así mismo la manzanilla no presenta efectos secundarios ni contraindicaciones como ocurre con la clorhexidina<sup>7</sup>.

Por otra parte tenemos al Llantén que es una planta natural que la encontramos en el Perú. La utilización del *Plantago major* (Llantén) es muy difundida y está arraigada en la población. Según un estudio echo sobre el uso de las plantas medicinales en los sectores urbano marginales de Lima metropolitana, el llantén ocupa el tercer lugar, es la planta más utilizada en un 39.9%.<sup>8</sup>

Finalmente el presente estudio es importante ya que mediante la utilización de un cepillado adecuado y aplicación de enjuagues bucales más al alcance y a disposición de los pacientes, permitirá la disminución de placa bacteriana y en consecuencia la enfermedad gingival y de esta manera el profesional odontólogo podrá adoptar medidas de prevención en la formación de caries dental y enfermedad periodontal.

## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**Rodríguez y cols (2013 – Veracruz, México)** El **Objetivo** de este trabajo fue determinar la acción antimicrobiana del enjuague de *Matricaria chamomilla* en pacientes tratados ortodóticamente. **Metodología:** Se realizó un estudio prospectivo, observacional, longitudinal y comparativo. Se incluyeron a 10 pacientes con tratamiento de ortodoncia que acudieron a una clínica de la especialidad del posgrado de la Universidad Veracruzana campus Minatitlán. Se dividieron en tres grupos, a uno se le pidió que usara un enjuague de manzanilla elaborado artesanalmente por un químico farmacobiólogo y los otros grupos usaron enjuagues bucales de marca comercial. A todos los pacientes se les hizo una medición del índice de higiene oral de O'leray en cada cita para comparar el avance clínico. **Resultados:** Todos los pacientes del grupo que usaron el enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* mostraron una disminución de las unidades formadoras de colonias hasta el 95% en comparación con los otros dos grupos. El índice de placa y el índice de higiene oral fueron aceptables en todos los pacientes que usaron manzanilla, no así en los demás pacientes. **Conclusiones:** La manzanilla proporcionó una mejora clínicamente.<sup>9</sup>

**Larrucea y cols (2013 – Talca, Chile)** El **objetivo** de este estudio fue caracterizar los efectos inmediatos sobre la saliva de infusiones de uso habitual. **Metodología:** Para este estudio se seleccionaron diferentes infusiones dentro de ellas la manzanilla. Con grupos de 37 sujetos sanos, entre 18-23 años de bajo riesgo cariogénico se obtuvieron 3 muestras de saliva no estimulada: Basal; Post- ingesta de agua destilada (Placebo) y Post ingesta infusión (té negro, té verde, mate, manzanilla y manzanilla con endulzante). **Resultados:** Teniendo como resultado que el promedio de flujo salival basal (0.51 ml/min) tiende a aumentar destacando el efecto de la manzanilla con endulzante (0.63ml/min); el pH basal(7.25) se mantuvo relativamente constante, y la capacidad Buffer(4.38) también tiende a aumentar destacando la manzanilla(5.01). **Conclusiones:** Se concluyó que la Infusión de Manzanilla, aumentan significativamente el flujo y la capacidad buffer salival, lo cual sugiere un efecto benéfico en la prevención de caries.<sup>6</sup>

**Gaete y Oliva (2012 – Concepción, Chile)**El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad del colutorio de Manzanilla comparado con Placebo y Clorhexidina(0,12%) en la reducción de la inflamación gingival en pacientes con gingivitis entre 19 y 25 años de edad. **Metodología:** Se realizó un ensayo clínico, mediante muestreo no probabilístico participaron 30 sujetos en 3 grupos asignando cada uno de los tratamientos: Manzanilla, Clorhexidina (0,12%) y Placebo. Se controló a los 7 y 15 días del uso del colutorio. Se evaluó el índice gingival, índice de placa y el índice hemorrágico. **Resultados:** Se tuvo como resultado que para el índice de placa de acuerdo al tiempo de exposición del tratamiento se observa una disminución en el grupo Clorhexidina, similar disminución se encuentra en el grupo Manzanilla, el Grupo Placebo no posee cambios. **Conclusiones:** Se concluye que el colutorio de manzanilla es efectivo en la reducción de la inflamación comparada con Placebo y Clorhexidina.<sup>7</sup>

**Cárcamo y cols (2011 Chile)**El objetivo de esta investigación fue de determinar la efectividad antimicrobiana del colutorio en base al extracto de *Matricaria recutita*, tipo manzanilla primavera Puelche **Metodología:** mediante un muestreo no probabilístico se recluto 32 pacientes, la metodología consignó la aplicación del Colutorio de Manzanilla (CM) en 5 pacientes (grupo experimental), Suero Fisiológico (SF) en 6 pacientes (control negativo) y Clorhexidina al 0,12% (CX) en 7 pacientes (control positivo). Se tomó muestras de la mucosa del carrillo y de superficie vestibular del primer molar superior, previo a la aplicación del colutorio y en 7 intervalos de tiempo; se cultivó en condiciones de aerobiosis a 37 °C por 48 horas. **Resultados:** Como resultado se demostró que el recuento bacteriano no presenta diferencias significativas en los tiempos analizados. **Conclusiones:** se concluyó que la frecuencia de uso clínico del colutorio de manzanilla, presenta una mayor disminución de carga bacteriana cada 4 a 6 horas.<sup>10</sup>

**Gisper y cols (1998- La Habana, Cuba)** **Objetivo:** Fue valorar la influencia de la crema dental a base de aceite esencial de manzanilla sobre el grado de infección por *Streptococcus mutans*, la acumulación de placa dentobacteriana y la gingivitis. **Metodología:** Para desarrollar el estudio, a 50 niños de 10 años, cuyo grado escolar fue escogido al azar, se les determinó el número de colonias y el grado de infección por *Streptococcus mutans*, el índice de placa dentobacteriana (IPL) (higiene bucal según el índice de Sillnes y Löe) y el índice gingival (IG) (según Löe y Sillnes). Se conformaron

2 grupos entre los que no existían diferencias significativas en cuanto a los parámetros evaluados. Los niños se cepillaron una vez al día durante 21 días: dientes, encías y dorso de la lengua. El grupo control (C) con una crema dental placebo (23 niños). El grupo manzanilla (Mz) con una crema dental que contenía aceite esencial de manzanilla (27 niños). se tomó una muestra de 23 niños de 10 años de a quienes se les hizo cepillar por 21 días teniendo como resultado que la crema dental a base de manzanilla redujo significativamente la gingivitis y el grado de infección por *Streptococcus mutans*.<sup>11</sup>

### 2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

**Bandini M. (2000 – Lima, Perú) Objetivo:** Fue evaluar el tratamiento de la enfermedad gingival usando como principio activo dos plantas Llantén y Uña de gato. **Metodología:** Se tuvo una muestra de 60 Personas divididos en dos grupos tratados con y sin profilaxis. **Conclusiones:** Se llegó a la conclusión que si existe respuesta favorable en la enfermedad gingival.<sup>12</sup>

**López R. (2004 – Chimbote, Perú) Objetivo:** determino el efecto de la aplicación de la tintura de *Geranium robertianum* (geranio) y *Plántago major* (Llanten) en forma individual o combinada en la reducción de la inflamación gingival. **Metodología:** la muestra estuvo conformada por escolares de 12 a 16 años. **Resultados:** Se demostró la actividad antiinflamatoria de estas dos plantas a nivel de la cavidad oral. **Conclusiones:** Se llegó a la conclusión que se debe utilizar de forma individual y no combinada para lograr mejores resultados.<sup>13</sup>

**Orillo P. (2005 – Arequipa, Perú) Objetivo:** fue determinar el efecto de la pasta dental de *Plántago lanceolata* (Llantén) sobre la microflora (estreptococos y estafilococos) de la placa bacteriana supragingival en jóvenes de 15 a 18 años del Hogar San Luis Gonzaga (INABIF) Arequipa. **Conclusiones** La Pasta dental de Llantén usado por el grupo experimental favorece en un 91% en la disminución del conteo total de UFC/ml de estafilococs y estreptococos de la pasta dental placebo que se redujo en un 67% donde se halló más diferencias que similitudes en la disminución de microorganismos de la placa bacteriana supragingival entre el grupo experimental y el grupo control en las dos a seis horas de tratamiento.<sup>14</sup>

### 2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

**Mollocondo (2005- Puno, Perú).** **Objetivo:** El objetivo de su estudio fue determinar la efectividad clínica de la Clorhexidina (PerioAid) frente a la fórmula de Keyes en la placa bacteriana y gingivitis en los estudiantes de 16 a 17 años de la I.E. "María Auxiliadora". **Metodología:** Teniendo una muestra de 60 alumnas, a quienes se les aplicó los enjuagues bucales en 3 grupos de 20. Determinando cada uno de los tratamientos: Clorhexidina (PerioAid), Keyes y grupo control se controló a los 7, 14 y 21 días de aplicación de los colutorios, se evaluó el índice gingival y el índice de placa. **Resultado:** Teniendo como resultado a los 21 días una efectividad del 35% para la Clorhexidina y una 30% para la fórmula de Keyes. **Conclusiones:** Concluyo que hubo una similar disminución en el IHOS con la fórmula de Keyes en relación con la aplicación de Clorhexidina.<sup>15</sup>

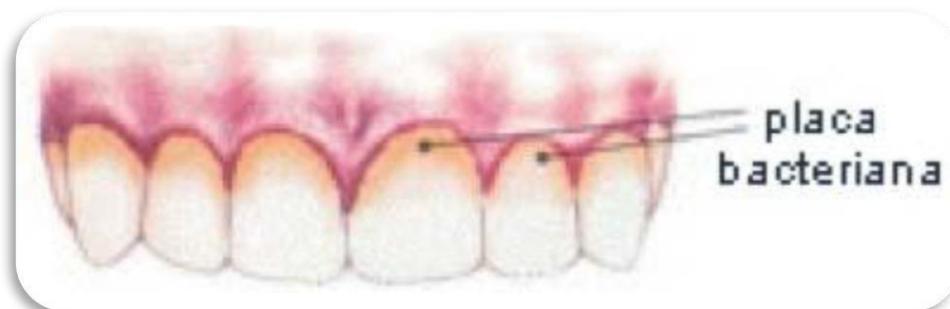
**Pilco. (2006 – Puno, Perú)** **Objetivo:** Evaluar el efecto de las pastas dentales a base de Llantén (*Plántago lanceolata*) y salvia (*Salvia officinalis*) a una concentración del 4%, de extracto hidroalcohólico, aplicado en escolares de la I.E.P. 70563- Juliaca- Puno. **Metodología:** Se conformaron tres grupos de estudio Grupo experimental I, grupo Experimental II y grupo control a los cuales se les aplicó la pasta de Llantén, Salvia y placebo respectivamente. **Resultados:** Los promedios encontrados fueron para el grupo experimental 1: IG 2.35 antes de la aplicación de la pasta y 0.20 en el último control, en el grupo experimental 2: IG 2.50 antes de la aplicación y 0.15 en el último control; en el grupo control IG 2.45 antes de la aplicación y 0.60 en el último control. **Conclusiones:** se llegó a la conclusión que mejor efecto tuvo la pasta dental a base de salvia.<sup>16</sup>

## 2.2 MARCO TEORICO

### 2.2.1 LA PLACA BACTERIANA

La placa bacteriana constituye el factor etiológico fundamental de las dos enfermedades bucodentales de mayor prevalencia, la caries y la enfermedad periodontal<sup>17, 18</sup>.

**FIGURA N°1**  
**PLACA BACTERIANA**



**Fuente:** <https://mireiasalvador.wordpress.com/placa-dental-biofilm-oral-o-placa-bacteriana/>

### **2.2.1.1 CONCEPTO DE PLACA BACTERIANA**

Definida según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una entidad bacteriana proliferante con actividad enzimática que se adhiere firmemente a las superficies dentarias y que por su actividad bioquímica y metabólica ha sido propuesta como el agente etiológico principal en el desarrollo de la caries dental.<sup>19</sup>

Se puede definir la placa dental como una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas que se colecciona sobre la superficie de los dientes, la encía y otras superficies bucales (prótesis, material de restauración, etc.) cuando no se practican métodos de higiene bucal adecuados. El profesor Nadal-Valldaura la define como un sistema ecológico formado por una densa capa de gérmenes que se desarrollan sobre las superficies dentarias en las zonas con escasa o nula autoclisis.<sup>17</sup>

La placa bacteriana es una entidad o masa estructurada específica, adhesiva, altamente variable, que se forma por el crecimiento y colonización de microorganismos sobre la superficie de los dientes, de las restauraciones y de los aparatos protésicos. A medida que los microorganismos se organizan en colonias, crecen y producen sustancias destructivas en los tejidos subyacentes<sup>20</sup>.

Las bacterias son pobladores normales de la cavidad oral. Ciertas especies son capaces de producir enfermedad periodontal y caries, las dos patologías más comunes con las que se tiene que enfrentar el dentista en su práctica diaria. Así, la alteración cualitativa o cuantitativa de esta población bacteriana adquiere un papel primordial tanto en el

tratamiento activo de estas patologías, como en el mantenimiento de la salud bucodental.<sup>2</sup>

Las bacterias que se encuentran en la cavidad oral pueden estar organizadas de dos maneras: por una parte, las que se encuentran en la saliva suspendidas en la fase líquida, adoptando una forma que se denomina planctónica (forma de crecimiento de las bacterias cuando flotan suspendidas en un medio líquido); o bien, las bacterias que se encuentran sobre una superficie dura (diente, reconstrucciones, prótesis e implantes) formando una película gelatinosa adherente: la placa dental.<sup>18</sup>

Esta comunidad organizada de numerosas especies de microorganismos vivientes, agrupadas en una matriz extracelular, compuesta de productos del metabolismo bacteriano, de exudado crebicular, de la saliva y partículas de alimentos, se forma como consecuencia de la organización y proliferación de las colonias de bacterias.<sup>20</sup>

La placa bacteriana por sí sola no es dañina, hasta que no sea colonizada por microorganismos productores de toxinas causantes de caries o de enfermedad periodontal<sup>20</sup>

Entre esos microorganismos, el más común es *Streptococcus mutans*, el cual coloniza en diferentes grados las superficies dentarias y contribuye así al desarrollo de la placa bacteriana y de la caries dental. *Streptococcus mutans* es considerada como la especie más cariogénica, por dos factores fundamentales: la formación de placa bacteriana gruesa y su gran capacidad acidógena.<sup>20</sup>

La placa bacteriana es abundante en las zonas protegidas de la fricción de los alimentos, en la lengua, en los labios y en los carrillos, por ejemplo; el surco gingival es una de las zonas donde más fácilmente se desarrolla, ya que no es perturbada por influencias mecánicas; también lo son las caras oclusales mientras no sean afectadas por este mismo tipo de fuerzas (limpieza o masticación de alimentos duros).<sup>20</sup>

La placa bacteriana no debe ser confundida con otros entegumentos adheridos al esmalte y a las superficies dentarias tales como los residuos alimentarios y la materia alba.<sup>17</sup>

Los residuos de alimentos se coleccionan junto a los márgenes gingivales y en los espacios interdentarios tras la masticación de los alimentos. Según su adhesividad, el flujo salival y la acción mecánica de los carrillos, labios y lengua los eliminarán más o menos rápidamente, desapareciendo en el plazo de minutos tras la comida. El cepillado tras la comida ayuda a su rápida eliminación.<sup>17</sup>

La materia alba, por el contrario, es un depósito amarillo o blanco grisáceo blando y pegajoso que se ve a simple vista sobre la superficie dental, obturaciones, cálculos y en el margen gingival, especialmente de los dientes que por malposición están libres de la autoclisis normal. Está compuesta por microorganismos, células epiteliales descamadas, leucocitos y una mezcla de proteínas y lípidos salivales, careciendo de una estructura interna regular como la que se observa en la placa bacteriana. No se precisan para su observación sustancias reveladoras especiales. Se forma y aparece en los periodos interingesta, pasadas pocas horas de la última comida, sobre dientes previamente limpios. Es posible quitarla con un chorro de agua, aunque se precisa la limpieza mecánica para su completa eliminación. Los movimientos masticatorios durante la comida la eliminan<sup>17</sup>

Davies y colaboradores, y Hoyle y colaboradores demostraron que ciertos genes de la vía de síntesis de exopolisacáridos en *Pseudo monas aeruginosa* aumentaban su nivel de expresión cuando la bacteria se encontraba formando biofilms, y dichos niveles de expresión se reducían cuando esta misma bacteria crecía en suspensión. En el caso específico del biofilm formado sobre la superficie del diente hablamos de placa dental.<sup>21</sup>

En lo que se refiere a la placa dentobacteriana, ahora reconocida como una biopelícula, hay también conocimientos innovadores. Mencionaremos que actualmente, ya no se estudian los microorganismos que la componen por separado, sino en su conjunto, entendiendo así mejor su formación, estructura y comportamiento.<sup>22</sup>

La formación de ésta se inicia cuando las bacterias se adhieren a una superficie en una solución acuosa, en casi cualquier material como tuberías, metal, plástico, piedras, implantes, prótesis y dientes. Esta biopelícula se compone de muchas especies de bacterias, hongos, algas, protozoarios, detritos y elementos de corrosión. Una vez

adherida, los microorganismos causan diversas alteraciones, dependiendo del medio ambiente y la resistencia del huésped.<sup>22</sup>

### **2.2.1.2 CLASIFICACION**

La placa de la región dentogingival es la preocupación primordial para el terapeuta de enfermedad periodontal. A la placa dentogingival se le puede clasificar arbitrariamente en supragingival, depositada sobre las coronas clínicas de los dientes y la placa subgingival ubicada en el surco gingival o la bolsa periodontal. Claro esta que esta clasificación de la placa dentogingival es exacta solo en un determinado momento en cuanto el límite entre los dos tipos de placa, o sea el margen gingival, puede desplazarse coronariamente por tumefacción de los tejidos gingivales o puede migrar apicalmente como resultado de la recesión gingival.<sup>23</sup>

#### **2.2.1.2.1 PLACA SUPRAGINGIVAL**

Se puede apreciar clínicamente cuando ya ha alcanzado cierto espesor y aparece entonces como una capa blancuzca, amarillenta sobre todo a los márgenes de los lados gingivales de los dientes. Puede ser difícil identificar la placa cuando se halla presente en pequeñas cantidades. En este caso se puede confirmar su presencia por raspado de la superficie dentaria a lo largo del margen gingival con el extremo de una sonda o mediante la utilización de una solución.<sup>23</sup>

Las primeras bacterias que se establecen supragingivalmente en la superficie dental son en su mayor parte grampositivas (*Streptococcus*, *Actinomyces*). En el curso de los siguientes días se asientan cocos gramnegativos, así como bacilos grampositivos y gramnegativos y los primeros filamentos.<sup>24</sup>

La formación de placa y las primeras reacciones de los tejidos gingivales se producen en ausencia total de higiene oral.<sup>24</sup>

#### **2.2.1.2.2 PLACA SUBGINGIVAL**

La placa ubicada en subgingival no puede ser diagnosticada directamente in situ. Y como suele estar en capas delgadas, no es posible diagnosticar estos depósitos por inspección clínica. Lo más frecuente que es la colonización del surco gingival y de la

consiguiente formación de bolsa periodontal se inicie a partir de un depósito ya existente de la placa supragingival.<sup>24</sup>

La placa subgingival varía cualitativamente de la supragingival, aunque la más próxima al esmalte, la adherida al diente, va a estar influenciada directamente por la placa supragingival más próxima al margen dentogingival. Predomina aquí una flora grampositiva (cocos y bacilos) formada fundamentalmente por *S. Sanguis*, *S. Mitis*, *S Gordinij*, *S Oralis*, *A. Viscosus*, *A. Naeslundii*, y especies de *Eubacterium*, variando a medida que nos dirigimos hacia zonas más profundas, predominando aquí los anaerobios facultativos como *Actinomyces*, bacilos anaerobios gramnegativos como *Eikenella corrodens* *Haemophilus* y también bacterias anaerobias estrictas como *Eubacterium* y *Veillonella*.<sup>17</sup>

Entre las bacterias de la placa bacteriana subgingival encontramos cepas similares a las presentes en la placa supragingival, que tienen capacidad para adherirse a superficies duras, pero además se detectan especies que son capaces de adsorberse al epitelio de los tejidos blandos, tales como *A.Actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella melaninogénica*, *Campylobacter*, *Oochracea*, *Fusobacterium* y otros. Incluso entre ambas floras, adheridas a tejidos duros o al epitelio, se encuentra una flora intermedia flotante o no adherida constituida por bacilos gramnegativos anaerobios facultativos y anaerobios estrictos como *Campylobacter*, *Compylobacter*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella*, y *Fusobacterium*. En la zona más profundas se detectan también *Treponemas* orales.<sup>17</sup>

Esta biopelícula también puede calcificarse formándose un cálculo (seroso) más oscuro, más duro y difícil de eliminar. Pero junto a este, en la bolsa, se encuentran también aglomerados más sueltos de bacterias no adherentes parcialmente móviles.<sup>24</sup>

### 2.2.1.3 COMPOSICIÓN

La placa bacteriana se compone de película adquirida, matriz y bacterias.

### **La película adquirida**

La película adquirida es una delgada cutícula (10  $\mu\text{m}$  de espesor) de naturaleza orgánica, estéril y acelular, que recubre todas las superficies dentarias expuestas al medio bucal, así como las obturaciones y prótesis metálicas o acrílicas. La profilaxis dental profesional elimina toda la materia orgánica y las bacterias de la superficie adamantina, incluida la película adquirida, pero cuando el esmalte vuelve a contactar con la saliva, en cuestión de segundos vuelve a reconstituirse la película adquirida.<sup>17</sup>

La película adquirida interviene en diferentes aspectos de la fisiopatología oral y dentaria, destacando su papel en la adherencia de las bacterias a las superficies orales, actuando como medio de anclaje y base para la adhesión específica de algunos de los microorganismos de la placa bacteriana y sirviendo como sustrato para los mismos.<sup>17</sup>

### **Matriz**

Los gérmenes de la placa están englobados en una matriz orgánica rica en proteínas y polisacáridos, con algunos lípidos y constituyentes inorgánicos tales como potasio, sodio, fosfato, magnesio, flúor y calcio. Las proteínas de la matriz tienen su origen principalmente en la saliva y, en menor proporción, en las propias bacterias de la placa. De la saliva proceden las glucoproteínas que encontramos en la matriz, así como la urea, las inmunoglobulinas y los aminoácidos libres o combinados. De las bacterias proceden proteínas con actividad enzimática como proteasas, hialuronidasas, condroitinsulfatasas y ureasas, así como algunos aminoácidos libres.<sup>17</sup>

Las proteínas de la matriz sufren un metabolismo catabólico, siendo degradadas por enzimas proteolíticas producidas sobre todo por enterococos y pseudodifteroides. Enzimas ureasas y amidohidrolasas producidas por la mayoría de las especies bacterianas de la placa hidrolizan los enlaces C-N nopeptídicos de amidas lineales provocando la elevación del pH y la alcalinización del medio.<sup>17</sup>

### **Bacterias**

Muy variadas, 200 -300 tipos

Características bacterianas de cariogenicidad<sup>15</sup>

- Crecer y adherirse a la superficie dentaria

- Sintetizar polisacáridos de los azúcares
- Producir ácidos
- Soportar bien en medios ácidos

La placa bacteriana está constituida en un 70% de su volumen de microorganismos y el 30% restante por elementos microbianos, tales como mucina salival, detritus alimenticio, y células descamadas.<sup>23</sup>

La identificación que constituye este 70% se basó en análisis bacteriólogos de morfología y tinción de Gram. Y ciertos análisis bioquímicos de sus propiedades fisiológicas en el siguiente cuadro conceptual.<sup>23</sup>

➤ 81% Gram. positivas

Streptococo facultativo	27%
Difterio facultativo	23%
Difterio anaerobio	18%
Reptoestreptococo	13%

➤ 19% Gram negativas

Veilonella	6%
Bacteroides	4%
Fusobacterias	4%
Neiseria	3%
Vibrio	2%

#### 2.2.1.4 CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA

Los estudios muestran que la enfermedad puede ser prevenida y minimizada mediante programas de control de placa supervisados cuidadosamente<sup>2</sup>

Dado que no es posible eliminar la biopelícula que se forma en los dientes, el reto es tener un control de ésta o tener una «buena» biopelícula.<sup>22</sup>

La higiene oral que lleva acabo el paciente (control de la placa) continua siendo un pilar fundamental de la profilaxis periodontal, puesto que apoya el tratamiento y es de suma importancia para el mantenimiento de los resultados terapéuticos.<sup>24</sup>

Sin la colaboración continúa por parte del paciente, los tratamientos por parte del dentista y de su personal auxiliar tienen poco éxito y, sobre todo, son poco duraderos. La higiene oral por parte del paciente significa ante todo una reducción de la cantidad de la placa y de microorganismos en todo el ámbito oral. El efecto adicional de masaje sobre la encía mediante el cepillado dental tiene una importancia secundaria, más psicológica que real.<sup>24</sup>

En casos especiales el control mecánico de la placa puede apoyarse con fármacos de acción local (desinfectantes como la clorhexidina) durante un tiempo limitado.<sup>24</sup>

#### **2.2.1.4.1 CONTROL MECÁNICO DE LA PLACA:**

El control de placa bacteriana es el método principal en la prevención de las enfermedades periodontales.<sup>25</sup>

Los métodos mecánicos utilizados de forma rutinaria han sido considerados desde siempre como la mejor manera para que los pacientes eliminen la placa, aunque, a menudo se dejen bacterias residuales sin eliminar. Ello es parcialmente debido a la utilización inadecuada del cepillado y del hilo dental. Incluso en pacientes bien entrenados suele haber problemas de higiene en áreas de difícil acceso y en sectores posteriores. Los métodos mecánicos para la eliminación de la placa requieren tiempo, motivación y destreza manual. Además, la motivación y el cumplimiento a menudo se mitigan con el tiempo. Por tanto, las técnicas mecánicas de higiene oral pueden no ser suficientes para controlar la placa y la gingivitis.<sup>2</sup>

El control mecánico de la placa bacteriana comúnmente se realiza a través del cepillado y ocasionalmente con el uso de la seda dental, procedimientos que son insuficientes, ya que no se eliminan las mayorías de las bacterias presentes en el medio oral.<sup>7</sup>

## **Técnicas De Cepillado**

### **Técnica de Bass**

En esta técnica de cepillado dental las cerdas del cepillo se sitúan en un ángulo de 45 grados en dirección al ápice del diente, en el fondo del surco y se produce una vibración en el sentido de un movimiento horizontal.<sup>26</sup>

### **Técnica de Bass Modificada**

Es la que la mayoría de los dentistas coinciden en definir como la mejor técnica de cepillado dental para eliminar la placa bacteriana de los dientes. En la modificación de la técnica de Bass el cepillo realiza movimientos de rotación entre la encía y diente.<sup>26</sup>

La técnica de Bass consiste en colocar el cepillo dental en un ángulo de 45 con respecto los dientes, presionando contra el surco gingival. Seguidamente se realizan movimientos muy cortos en dirección antero-posterior y de vibración.<sup>26</sup>

#### **2.2.1.4.2 Control Químico de la Placa**

Los medios mecánicos requieren mucho tiempo y las personas carecen de motivación para realizarla por lo cual los agentes químicos son necesarios y ayudan al control bacteriológico en dicha patología.<sup>7</sup>

Para lograr una optimización sustancial de la higiene es conveniente utilizar ciertos fármacos antimicrobianos y de apoyo químico.<sup>24</sup>

La afinidad de las sustancias inhibidoras de la placa depende de:<sup>24</sup>

- La eficacia, su farmacocinética
- La concentración o dosis aplicada
- El tiempo de acción
- El lugar de aplicación

Cada vez está más extendido el denominado control químico de la placa de manera complementaria a un control mecánico ineficaz. Los fármacos más utilizados a tal fin son los antisépticos bucodentales.<sup>24</sup>

Medidas mecánicas como el cepillado de dientes y otros dispositivos para el hogar son los métodos más utilizados para limpiar los dientes. Sin embargo se ha revelado que la inmensa mayoría de los pacientes no siempre será eliminar completamente toda la placa por estas maneras. Además para las personas discapacitadas o mayores usan de los métodos mecánicos es más problemático debido a su destreza comprometida o motivación. Para superar estas deficiencias de control químico de la placa ha sido un tema de interés científico.<sup>27</sup>

Las sustancias químicas actúan sobre la placa cuantitativa y cualitativamente por los siguientes medios:<sup>25</sup>

- Evitando la adherencia bacteriana, con agentes antiadhesivos. Las sustancias antiputrefacción o los hipocloritos son antiadhesivos, pero son tóxicos en el medio oral. No hay compuestos hoy en día con estas características.<sup>25</sup>
- Deteniendo o retrasando la proliferación bacteriana con antimicrobianos.
- Eliminando la placa establecida con lo que a veces es llamado el "cepillo dental químico".<sup>25</sup>
- Alterando la formación de la placa. Esto no se ha intentado, dada la incompleta comprensión de la etiología bacteriana de la gingivitis.<sup>25</sup>

Los agentes inhibitorios más eficaces son aquellos cuya acción persiste en la boca durante el mayor tiempo posible, la persistencia de la acción o sustentividad depende de varios factores:<sup>25</sup>

- 1° Retención prolongada por adsorción en las superficies bucales, incluidos los dientes cubiertos por película.<sup>25</sup>
- 2° Conservación de la actividad antimicrobiana una vez adsorbidos<sup>26</sup>.
- 3° Neutralización mínima o lenta de la actividad antimicrobiana en el medio bucal o lenta desaparición de las superficies.<sup>25</sup>

### **2.2.2 MATRICARIA CHAMOMILLA (MANZANILLA).**

La *Matricaria chamomilla*. También conocida como *Matricaria recutita* o *Matricaria courrantiana* es una planta de la familia de las compositae.<sup>28</sup>

- Nombre vulgar: Manzanilla, manzanilla común<sup>5</sup>
- Nombre científico: *Matricaria chamomilla L.*, *Matricaria recutita L.*<sup>5</sup>
- Familia: Compuestas<sup>5</sup>
- Hábitat: En tierras cultivadas, terrenos arenosos y baldíos.<sup>5</sup>

Hierba aromática anual de la familia de las compuestas de hasta 60 cm de altura. Tallos glabros erectos. Hojas divididas con lóbulos dentados. Flores en capítulos de hasta 2'5 cm de diámetro; lígulas blancas, que cuelgan a medida que maduran; flósculos amarillos, pentalobulados en un receptáculo cónico.<sup>5</sup>

La manzanilla de Castilla, dulce o cimarrona (*Matricaria recutita* o *M. chamomilla*) es una planta herbácea anual de la familia de las asteráceas. Nativa de Europa y las regiones templadas de Asia, se ha naturalizado en algunas regiones de América y Australia.<sup>29</sup>

El nombre científico *Matricaria* procede del latín *matrix*, que significa útero, lo que explica que la manzanilla sirve para tratar dolencias propias de la mujer. Las palabras griegas *chamai* bajo y *melón* manzana advierten que de los pétalos de las flores y de la planta desprende un agradable aroma a manzana.<sup>29</sup>

Hay dos especies diferentes de manzanilla: la manzanilla romana, (*Anthemis nobilis*) y la manzanilla propiamente dicha (*Chamomilla Matricaria*); esta última es la más apreciada y la más cara para cuidados de la piel y usos cosméticos. En cambio, la manzanilla romana se prefiere para usos internos, enjuagues de cabellos rubios y ambientador. Este aceite esencial se extrae de las flores de estas hierbas.<sup>30</sup>

Se ha reportado que un extracto de flor de manzanilla produjo in vitro una acción sobre el *streptococcus mutans*, *Pseudomona*, *Klebsiellas* y *Candidas*. El ácido cafeico según otro estudio in vitro posee acción contra el *streptococcus mutans*. Se conoce que la vitamina C es antiinfecciosa y cicatrizante.<sup>30</sup>

El tallo tierno y las sumidades floridas se usan secos o frescos en infusión, aromática y ligeramente amarga. Se la confunde muchas veces con la manzanilla común, *Chamaemelumnobile*, y no es claro a cual se refieren los autores al mencionar sus

propiedades medicinales, pero se la considera digestiva carminativa, sedante, tónica, vasodilatadora y antiespasmódica. El aceite esencial se emplea en aromaterapia, y la infusión de las flores se aplica al cabello para incrementar su color dorado, en especial en niños.<sup>31</sup>

#### **2.2.2.1 HISTORIA Y SIMBOLOGÍA:**

Según Culpeper, los egipcios consagraron esta hierba al Sol, puesto que curaba las fiebres (calor). Otras fuentes afirman que se trata de una hierba lunar porque ejerce un efecto refrescante. Indudablemente los sacerdotes egipcios reconocieron sus efectos calmantes en las afecciones nerviosas. Llegó también a ser conocida como médico de las plantas porque cura a las que crecen en sus proximidades.<sup>32</sup>

#### **2.2.2.2 ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN:**

Originaria del sur y oeste de Europa, se cultiva ampliamente en América como aromática y medicinal. Se propaga por semilla en suelo arenoso, rico en calcio, soleado, protegido del viento.<sup>32</sup>

#### **2.2.2.3 EXTRACCIÓN:**

La extracción de su aceite se realiza mediante el método de destilación de sus flores secas, dando como resultado un aceite de aroma dulce, cálido y herbal. Su esencia contiene azuleno, un poderoso agente antiinflamatorio que en realidad no se halla presente en la planta sino que se forma en el aceite.<sup>32</sup>

#### **2.2.2.4 PROPIEDADES:**

Sus propiedades medicinales se conocen desde la antigüedad ya que se utilizaba para combatir ataques de nervios y fiebre. Hoy la manzanilla es reconocida por sus propiedades calmantes y relajantes. Es emenagoga (estimula la menstruación), antiinflamatoria, antiséptica y antiálgica (alivia el dolor) como en casos de artritis. También es sedante y facilita la digestión al regular los movimientos de la musculatura intestinal, ayuda en el tratamiento de úlceras, controla y evita espasmos estomacales. Indicada en las inflamaciones del útero y en los dolores asociados a la menstruación, calma espasmos menstruales. También se usa para prevención de infecciones y como estimulante del sistema inmunológico. Cura muchas heridas, es antialérgico y antiséptico.<sup>32</sup>

### 2.2.2.5 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Se trata de una planta herbácea anual, de unos 30 a 40 cm de altura, que posee tallos erguidos, cilíndricos. Es muy ramosa, de un color verde glauco, hojas alternas divididas en pequeños segmentos lineares finitos. Flores de lígulas blancas con el centro o botón floral de color amarillo oro. Las hojas están divididas en varias partes que semejan un fino encaje y sus flores son amarillas y blancas, de tallo liso, brillante, muy ramificado, con hojas de color verde intenso, estrechas y largas, en forma de cordón, profundamente divididas. Las flores se sitúan en el extremo de las ramitas. Formando (igual que las margaritas) un botón floral con una cabeza amarilla rodeada de pétalos blancos que, una vez desarrollados, cuelgan como si estuvieran «cansados» y fueran incapaces de mantenerse erguidos.<sup>33</sup> El fruto, diminuto, es oval, seco, formando cinco costillas visibles. Toda la planta desprende un aroma que recuerda el de la manzana; en algunas regiones la manzanilla recibe el nombre de camomila.<sup>32</sup>

Es nativa de la región de los Balcanes, desde donde se difundió en Europa. Está naturalizada en varias regiones del Nuevo Mundo. Y se cultiva para su uso industrial. Crece con facilidad en suelo bien drenado, con bastante sol; resiste las heladas, la escasez de nutrientes y la acidez del suelo.<sup>32</sup>

### 2.2.2.6 COMPOSICIÓN

El componente esencial de la manzanilla (*Matricaria chamomilla*) es la esencia, la cual se obtiene de las cabezuelas por la destilación de las flores.<sup>32</sup>

El aceite esencial supone entre un 0,4 y un 1,0% de la planta fresca; contiene sesquiterpenoides (1-alfa-bisabolol y derivados: bisabolóxidos A, B y C, bisabonolóxido A), antecotulide, camazuleno, lactonassesquiterpénicas, carburos terpénicos (cadineno, cis-espiro-éter y trans-espiro-éter, farneseno), flavonoides (apigenina, luteolina, quercetina y patuletina), ciunarinas (dioxicumarina, herniarina, umbeliferona), resinas (triacontano, fitosterina), ácido valeriánico y fenoles.<sup>32</sup>

Los componentes presentes en la *Matricaria chamomilla* son:

- Aceite esencial hasta un 1.5%
- 1. Camazuleno
- Sesquiterpenos cíclicos hasta un 50% del aceite:

1. Óxido de alfa bisabolol
2. Óxido de alfa bisabolona

### Componentes Bioactivos

La planta contiene 0,24% -1,9% de aceite volátil, compuesto de una variedad de aceites separados. Cuando se expone al vapor de destilación, el aceite varía en color desde el azul brillante de color verde oscuro cuando está fresco, pero se convierte en amarillo oscuro después del almacenamiento. A pesar de la decoloración, el aceite no pierde su potencia. Aproximadamente 120 metabolitos secundarios se han identificado en manzanilla, incluyendo 28 terpenoides y 36 flavonoides.<sup>34</sup>

Los principales componentes del aceite esencial extraído de las flores de manzanilla alemana son los terpenoides  $\alpha$ -bisabolol y sus azuleno óxido incluyendo chamazulene y derivados de acetileno. Camazuleno y bisabolol son muy inestables y se conservan mejor en una tintura alcohólica.<sup>34</sup>

El aceite esencial de manzanilla romana contiene menos camazuleno y está constituida principalmente de ésteres de ácido angélico y ácido tíglico. También contiene farneseno y  $\alpha$ -pineno. Manzanilla romana contiene hasta un 0,6% de lactonasesquiterpénicas del tipo gemacranolide, principalmente nobilin y 3-epinobilin. Ambos  $\alpha$ -bisabolol, óxidos de bisabolol A y B y camazuleno o azulenesse, farneseno y espiro-éter lactonasquiterpene, glucósidos, hidroxicumarinas, flavonoides (apigenina, luteolina, Patuletina, y quercetina), cumarinas (Herniarina y umbeliferona), terpenoides, y mucilaginosas se considera que son los principales ingredientes bio-activos.<sup>34</sup>

Se plantea que el azuleno es el principal responsable de las propiedades antiinflamatorias de la manzanilla, aunque el mecanismo de su eficacia no se ha aclarado. En cambio, al alfa bisabolol se le atribuye una acción antiséptica y antiinfecciosa.<sup>11</sup>

Se ha reportado que un extracto de flor de manzanilla produjo *in vitro* una acción sobre el *Streptococcus mutans*, Pseudomona, Klebsiellas y Candidas. El ácido cafeico según otro estudio *in vitro* posee acción contra el *Streptococcus mutans*. Se conoce que la vitamina C es antiinfecciosa y cicatrizante<sup>11</sup>

La manzanilla (Chamomilla) es considerada una planta medicinal y su eficacia curativa se conoce desde la antigüedad.<sup>32</sup>

Con la manzanilla en formas tópicas y preparadas que contienen azuleno añadidos a enjuagatorios bucales y pastas dentífricas se han tratado estados inflamatorios de la boca y la laringe.<sup>32</sup>

En alimentación se puede utilizar para aumentar la acción sedante, analgésica, espasmolítico y digestiva de la infusión de manzanilla disolviendo una gota de aceite esencial en ella.<sup>32</sup>

Crea un ambiente tranquilizante, relajante y calmante. Útil en casos de nerviosismo. Insomnio, mal humor, calambres y migrañas. También adecuado para sinusitis y alergias de las vías respiratorias.<sup>32</sup>

Para la salud cura pequeñas heridas, escoceduras, dermatitis y encías sangrantes. En casos de gripe favorece la sudoración y depuración tomando unas gotas mezcladas en infusión de saúco, tilo o manzanilla.<sup>32</sup>

#### **2.2.2.7 USO TRADICIONAL DE MANZANILLA**

Tradicionalmente, la manzanilla se ha utilizado durante siglos como un anti-inflamatorio<sup>4</sup>, antioxidante, astringente medicina y la curación leve. Como la medicina tradicional, se utiliza para el tratamiento de heridas, úlceras, eczema, gota, irritaciones de la piel, moretones, quemaduras, llagas bucales, neuralgia, ciática, dolores reumáticos, hemorroides, mastitis y otras enfermedades.<sup>34</sup>

#### **2.2.2.8 MANZANILLA EN ODONTOLOGÍA**

Un estudio realizado sobre el efecto de las infusiones sobre el flujo salival y la capacidad buffer reporto que la tanto la Manzanilla como la Manzanilla con Endulzante muestran un aumento significativo en el flujo y la capacidad buffer salival. El aumento en el flujo posterior a la ingesta de alimentos generaría una mayor limpieza de los carbohidratos fermentables presentes en la dieta, a su vez el aumento en la capacidad buffer salival permite la restitución del pH a niveles normales posterior a la producción

de ácidos por parte de la placa bacteriana, pudiendo atribuirse a la Manzanilla una beneficiosa acción anticariogénica.<sup>6</sup>

La manzanilla no presenta efectos secundarios ni contraindicaciones, como ocurre con la clorhexidina que produce tinciones dentales después de 15 días de uso prolongado, hipertrofia reversible de la mucosa cambios en el gusto y aumento de los depósitos supragingivales calcificados.<sup>7</sup>

### 2.2.3 PLANTAGO MAJOR (LLANTEN)

#### 2.2.3.1 TAXONOMIA

- Reino : Vegetal<sup>35</sup>
- División : Embriofita<sup>35</sup>, Fanerogamas<sup>36</sup>
- Subdivisión : Angiospermas<sup>36</sup>
- Clase : Plantaginales<sup>36</sup>
- Sub Clase : Sympetalae<sup>35,36</sup>
- Orden : Plantaginales<sup>35</sup>
- Familia : Plantagináceas<sup>35,36</sup>
- Género : Plántago<sup>35,36</sup>
- Especie : Plántago mayor<sup>36</sup>
- Nombre vulgar : Llantén<sup>36</sup>

#### 2.2.3.2 CONCEPTO

El *Plántago mayor* pertenece a la familia de las plantagináceas que comprende tres géneros y más de 275 especies, en el Perú se cita alrededor de 30 especies; unas anuales otras vivaces, sin tallo y con las hojas formando una roseta basal, de aspecto diverso y con las hojas opuestas o esparcidas las flores son poco vistosas y suelen reunirse en espigas.<sup>35</sup>

El nombre de Plántago se refiere a la planta del pie, a la huella que deja en el suelo un zapato, pero podría también recordar que se cría por allí por donde pasa el hombre. Por ello, hacemos referencia al nombre que le dieron los indios norteamericanos cuando la planta fue introducida por los europeos y crecía por donde pasaba el hombre blanco.<sup>35</sup>

### 2.2.3.3 SINONIMIA<sup>37</sup>

- Botánico : *Plántagolanceolata L., Plántagomajor L., Plántago media L.*
- Castellano : Llantén
- Catalán : Plantatge
- Gallego y portugués : Tanchagem mor
- Inglés : Plantain, rib grass, ripple grass, ribwort plantain, waybread,
- Holandés : Weegbree
- Alemán : Spitz-wegweich
- Francés : Plantain lanceóle
- Italiano : Plantaggine, petacciola, cinquenervi

### 2.2.3.4 CARACTERÍSTICAS

Es una planta vivaz de unos 60 cm. de altura. Sus hojas nacen todas a un nivel, tiene figura lanceolada y de 5 a 7 nervios recios paralelos que discurren desde su base a la punta. Sus flores son hermafroditas, se disponen en espigas cilíndricas fruto capsular y semillas elipsoidales .La raíz es napiforme en número de la 2.

A partir del segundo año forma un tallo amarillento bajo tierra del que pende multitud de raicillas blancas. Las hojas, grandes como la planta del pie, nacen al ras de suelo y se desarrollan verticalmente. De color verde claro, se unen ahí tallo por un largo pecíolo en la cara inferior destacan siete enervaciones paralelas muy robustas. Del mismo punto de donde arrancan las hojas surgen unos pedúnculos florales cuya mitad superior se recubre de pequeñas florcillas sin pecíolo, abundantes, formando como un cepillo rojizo.<sup>35</sup>

El fruto es una pequeña cápsula que, cuando madura, se abre transversalmente dejando caer las semillas que contiene. El llantén, es una planta herbácea que abunda en las huertas, las tierras húmedas, las praderas, los linderos de los campos y los ribazos. Es útil la planta entera, aunque se prefieren las partes aéreas.<sup>38</sup>

### **Características generales de la familia Plantaginácea**

Constituidas por plantas herbáceas arbustivas con flores inospicuas dispuesta en inflorescencia espiciformes o capituliformes. General mente son plantas anomógamas proterógines. Flores actinomorfas, con el cáliz cuadripartido y lo mismo en la corola, ovario de 2 a 4 cavidades con los rudimentos seminales en número de uno en cada lóbulo.<sup>39</sup>

### **Característica del Plántago mayor.**

El género *Plantago* es de origen trópico y subtropical del viejo mundo, naturalizado en iguales regiones de América. Presenta tallo corto, con hojas dispuestas en una roseta basal, largamente pecioladas, lámina ovalada en la que resulta fácil distinguir de 3 a 11 nervios paralelos. Inflorescencia en espigas simple, densa, cilíndrica de 4 a 5 cm. De largo, presenta de 80 a 100 flores; por espiga. Es una planta anual desarrolla el ciclo de vida entre 6 a 7 meses.<sup>40,41</sup>

Los primeros relatos concernientes a las plantas medicinales introducidas por los conquistadores a las cultivadas en el Incanato, fueron dados por los cronistas españoles Cieza, Gamarra, Zarate, Garcilazo y Antonio de León, también Emilio Valdizán en su libro "La Medicina Popular Peruana", en el tomo III nos habla del *Plantago mayor* como un eficaz medicamento en heridas pútridas y de difícil cicatrización. Desde aquellos años hasta nuestros días se sigue escribiendo sobre sus bondades, especialmente desde el último tercio de este siglo dentro de la nueva corriente del descubrimiento de la medicina, de las plantas.<sup>41,42</sup>

El *Plántago mayor*, es una hierba originaria de Europa, traída al nuevo mundo donde se aclimató perfectamente en casi todos los países incluyendo el Perú.<sup>43</sup>

Es conocido popularmente con el nombre de: "Llantén", "llantén macho", "llantén mayor", "lengua de carnero", "llantén de hoja ancha", "llantai" "llantén de; palo", "pintra", "siete venas" y "lengua de vaca"<sup>42</sup> otros idiomas: Ingl.: Ribwort; Port: Tamchagen; Alem: Wegerich; Fran: Plantaina.

Las gárgaras con el té de llantén sirven para combatir las inflamaciones de la boca y de garganta, encías sanguinolentas; así como para curar las anginas y parotiditis.<sup>41</sup>

### 2.2.3.5 PARTES DE LA PLANTA

#### a) HOJA

Se afirma que usada exteriormente, las hojas escalfadas y muy limpias se aplican sobre las llagas de difícil curación sobre toda clase de úlceras viejas los cuales protege, estimula y hacer cicatrizar.

#### b) SEMILLA

Se utilizan como laxantes pero hay que tener en cuenta que se han reportado en casos de obstrucción intestinal.<sup>13</sup>

### 2.2.3.6 COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los efectos curativos del *Plántago major*, se sustentan en los componentes químicos contenidos en sus hojas. Estudios Bioquímicos llevados a cabo en Egipto y en nuestro país, permiten afirmar que contiene flavonoides, monoterpenos, taninos, glucósidos, vitaminas.<sup>23</sup>

**Flavonoides:** se encuentran en todas las plantas verdes, tiene como característica general ser solubles en agua, actúa sobre la fragilidad capilar reforzando el endotelio vascular. Posee acción como antibacteriano, antifúngico, antiinflamatorio, diuréticos y hemostáticos.<sup>44</sup>

**Monoterpenos:** Entre ellos el principal es el catalpol el cual participa en la actividad antiinflamatoria y antimicrobiano: Además los monoterpenos tiene acción diurética por su alto contenido.

**Glucósidos:** Como la pectina que es responsable de sus efectos digestivos en el tratamiento de las infecciones gastrointestinales por su capacidad ele retener agua, son antidiarreicos y protectoras de la mucosa.

**Taninos:** Tiene la propiedad de estimular la cicatrización, reducen la inflamación y son antibacteriano, los taninos tiene la capacidad de fijarse a las proteínas formando complejos. Sus propiedades astringentes se utilizan en uso interno.

**Vitaminas:** la vitamina A mantiene la energía de las células epiteliales, el llantén por su alto contenido de esta vitamina hacen que 100 gramos de la planta equivalen a una zanahoria grande, por su parte la vitamina C actúa con los anticuerpos y estimula la cicatrización de las heridas.<sup>45</sup>

### **2.2.3.7 VARIEDADES**

#### **Llantén Mayor**

(*Plantago major*) Se diferencia del llantén menor por sus hojas lanceoladas, que se hacen progresivamente estrechas hacia la base y por los largos filamentos de los estambres. Sus propiedades son similares al llantén menor.

#### **Llantén Mediano**

(*Plantago media*) Se caracteriza por sus hojas más bien elípticas y provistas de pelos sedosos. Su pecíolo es más corto y plano. Presenta propiedades similares a los anteriores.

### **2.2.3.8 PROPIEDADES MEDICINALES DEL LLANTÉN**

#### **USO INTERNO <sup>35</sup>**

Por su contenido en mucilagos ejerce propiedades emolientes, es decir suavizantes de las mucosas respiratorias, por lo que utiliza para curar el dolor de garganta o la boca irritada o con llagas causadas por las infecciones, así como tratar la afonía o la voz ronca.

#### **a) ANTIBACTERIANAS**

Al mismo tiempo las propiedades antibacterianas del jugo de esta planta pueden ser aprovechadas para eliminar los microorganismos que producen las enfermedades del aparato respiratorio.

#### **b) DESCONGESTIONANTES Y EXPECTORANTES**

Son muy útiles para desinflamar las vías respiratorias y ayudar a expulsar las mucosidades que allí se desarrollan. Combinando estas tres propiedades podremos utilizar esta planta para un espectro muy amplio de enfermedades de tipo respiratorio: tos, faringitis, laringitis, bronquitis, tuberculosis.

**c) ASTRINGENTE**

Por su riqueza en taninos tiene propiedades astringentes, adecuadas para detener la diarrea, es adecuada en casos de inflamaciones del colon (colitis), de los intestinos (enterocolitis) en inflamaciones de la boca. Las semillas de llantén, muy ricas en mucilagos, pueden utilizarse para combatir el estreñimiento. De hecho son las semillas de un tipo de llantén.

**d) HEMOSTÁTICO**

El llantén es una hierba con probadas propiedades hemostáticas, es decir favorece la coagulación de las heridas, evitando el sangrado de las mismas. Esta propiedad puede aprovecharse no solamente para curar aquellas heridas que se producen en el exterior del cuerpo, como consecuencia de un traumatismo o corte, sino también aquellas heridas internas que se producen al romperse pequeñas venitas o capilares. Entre estas aplicaciones podríamos mencionar las hemorragias anales causadas por las hemorroides.

En este caso su capacidad hemostática se utiliza para detener el sangrado producido por la rotura de las venitas anales. De igual manera puede detener la sangre que se produce al orinar como consecuencia de las pequeñas heridas producidas en la vejiga, o ayudar a cicatrizar las fístulas anales.<sup>38</sup>

**USO EXTERNO <sup>35</sup>****a) VULNERARIA**

Las hojas del llantén frescas constituyen uno de los mejores vulnerarios, es decir tienen la propiedad de desinfectar los cortes o heridas y favorecer su cicatrización. Esta propiedad se le atribuye tanto a su riqueza en taninos, con función cicatrizante y hemostática, como a su contenido en alantoína, una sustancia que tiene la propiedad de estimular el crecimiento de las células de la epidermis y sustituir aquellas que estaban dañadas, una simple hoja fresca de esta planta, bien lavada y aplicada sobre una herida ayudara a detener el flujo de la sangre, a cicatrizarla y a prevenir el riesgo de infección.

**b) ANTIINFLAMATORIA**

Por sus propiedades antiinflamatorias y bactericidas resulta adecuado para combatir el dolor de oído. Los gargarismos o enjuagues de llantén son un remedio seguro contra las

inflamaciones de garganta. La aplicación de una cataplasma realizada con hojas frescas machacadas aplicadas sobre una quemadura, alivia el dolor y ayudan a regenerar la piel.

El jugo de la planta fresca ayuda a disminuir la hinchazón producida por las picaduras de abejas, avispas, mosquitos, pulgas u otros insectos, al mismo tiempo que disminuye el picor y favorece la cicatrización. Es un buen remedio para aliviar los ojos cansados, enrojecidos o inflamados.

## **OTROS USOS<sup>35</sup>**

### **PLANTA COMESTIBLE**

Las hojas jóvenes de los llantenes (*Plantago major*, *P. minor*, *P. lanceolata*) resultan comestibles. Pueden comerse en ensaladas, junto con otras verduras o cocidas. Son muy ricas en vitamina C, vitamina A y calcio. Pueden también freírse. Una vez se hacen más viejas, resultan igualmente comestibles, aunque son más fibrosas y con sabor muy fuerte, por lo que es mejor que comamos las jóvenes. Los tallos florales jóvenes también resultan comestibles, siendo muy ricos en tiamina (Vitamina B1)

### **2.2.3.9 EFECTOS TÓXICOS**

Un medicamento nuevo tiene un potencial para producir efectos tóxicos, se acostumbra a realizar estudios en animales, siguiendo protocolos definidos. Según un reporte del F.D.A., clasificó al *Plantago major* como una planta cuya seguridad no está definida pero que se ha incluido en varias farmacopeas a dosis establecidas. Se ha determinado que sólo a dosis mayores de 500 mg por vía oral, origina respuesta de origen central o periférico.<sup>47</sup>

### **2.2.3.10 EFECTO CARCINÓGENO**

No existe este efecto a lo contrario es anticarcinogénico mediante vía intra peritoneal con una dosis de 0,2 mg/Kg en ratones con sarcoma.<sup>48</sup>

### **2.2.3.11 ACCIÓN FARMACOLÓGICA<sup>48,13</sup>**

- Expectorante
- Astringente
- Hemostático

- Antiinflamatorio
- Cicatrizante
- Diurético
- Antiulceroso
- Antibacteriano
- Antihistamínico
- Laxante

## **2.2.4 ENJUAGUES BUCALES**

### **2.2.4.1 GENERALIDADES**

La remoción cotidiana de biofilm está dada principalmente por métodos mecánicos como los más aceptados (cepillado e hilo dental), pero estos no pueden llevarse a cabo de forma eficiente o solitaria por los individuos, ya que consta de varias aptitudes y destrezas difíciles en ciertos casos de conseguir, por lo que es necesario el apoyo de métodos más sencillos como es el uso de colutorios.<sup>50</sup> Puesto que estos no requieren de mucho tiempo o una gran habilidad para su utilización y además debido a que ejecutan un trabajo directo contra las bacterias de la boca.<sup>50</sup>

De hecho la humanidad ha utilizado sustancias como enjuagues orales desde hace mucho tiempo atrás, incluso previo a los estudios realizados por Joseph Lister y Louis Pasteur que evidenciaban a las bacterias como promotoras de enfermedad.<sup>51</sup> Aunque se los consideraba en un principio como un simple medio cosmético ya que su única función era proveer frescura y contrarrestar el mal aliento.<sup>6</sup>

### **2.2.4.2 PROPIEDADES**

De esta manera hoy en día uno de los objetivos principales de los colutorios orales es afectar no solo cuantitativa sino cualitativamente el biofilm tanto supragingival como el subgingival.<sup>51</sup> Lo cual efectúa a través de ciertas propiedades tales como la sustentividad que trata del tiempo de permanencia del enjuague en las superficies orales, o la potencia que trata en cambio de la cantidad de concentración necesaria para inhabilitar la acción de ciertos microorganismos.<sup>52</sup> Además deben presentar baja toxicidad, nulos efectos adversos y un efecto netamente local.<sup>49</sup> Y por sobre todo acción anti placa adoptando ya sea una función bactericida o bacteriostática.<sup>53</sup>

### **2.2.4.3 DEFINICIÓN**

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se puede decir que los colutorios son soluciones que poseen sustancias que ayudan en la higiene oral cotidiana;<sup>54</sup> mediante simples buchadas y que acompañan al método mecánico de limpieza oral, aunque con mayor frecuencia de uso por quienes aceptan cada vez más a esta técnica<sup>54</sup> debido a que estas sustancias en un principio constaban únicamente de agentes cosméticos y hoy en día gracias a las investigaciones están ayudadas de elementos terapéuticos.<sup>6</sup> Aunque con un cierto grado de apareamiento de efectos adversos.

### **2.2.4.4 TIPOS**

En base a los más recientes estudios acerca de la efectividad de enjuagues bucales y su relación con ciertos efectos adversos se ha tomado mucho en cuenta las sustancias naturales.<sup>55</sup> Por otro lado las casas comerciales que distribuyen estos productos se han preocupado en verificar dichas circunstancias mediante estudios científicos con el fin de generar aceptación y seguridad. Sin embargo es importante considerar que tiempo atrás el personal de salud tenía como única opción el uso de la fitoterapia.<sup>56</sup> Por lo que es necesario considerar con fines didácticos y para la presente investigación dos tipos de colutorios orales: aquellos realizados a base de sustancias químicas denominados como comerciales y aquellos dispuestos a base de plantas medicinales designados como naturales.

#### **a. Enjuagues comerciales**

##### **Generalidades**

Al hablar de enjuagues orales comerciales se puede citar que se trata de sustancias capaces de atenuar las bacterias de la cavidad oral y que se encuentran de venta en cualquier establecimiento afín a estos productos sin la necesidad de una receta médica.<sup>57</sup> Esta comercialización está regida bajo los parámetros dictados por la Asociación Dental Americana (ADA). Como por ejemplo: cantidades mínimas de alcohol, debido a que algunos estudios suponen la relación de este agente contenido en colutorios orales con la aparición de cáncer oral; o la disposición de tapas a prueba de niños e inclusive etiquetas de peligro en los envases.<sup>58</sup> Además de proveer efectos clínicos significativos, gran aceptación y sobretodo mínimos efectos adversos.<sup>49</sup>

En cuanto a los criterios de selección de los enjuagatorios comercializados, estos no deben estar guiados únicamente por el individuo sino deben estar basados en la recomendación del profesional<sup>52</sup> Debido a que por lo general el comercio de estos productos están relacionados con el aroma, coloración, sabor y efecto satisfactorio que proveen, minimizando así la importancia de la acción terapéutica.<sup>55</sup> Además un colutorio podría estar indicado para un individuo pero contraindicado para otro, puesto que existen diferencias entre cada caso.<sup>58</sup>

## **b. Colutorios naturales**

### **Generalidades**

El uso de plantas con propiedades curativas o Fitoterapia tiene una historia bastante amplia, ya que se la conoce incluso desde inicios de la humanidad, puesto que era la única opción que tenían nuestros ancestros para tratar dolencias, quienes fueron heredando sus conocimientos acerca de las características de varias especies vegetales, de generación en generación aunque sin bases científicas.<sup>58</sup> Es así que en las últimas décadas se han realizado estudios in vivo sobre las propiedades de varios agentes naturales no solo en cuanto a medicina general se refiere sino también en Odontología. Puesto que los individuos últimamente reflexionan más acerca del uso de productos sintetizados químicamente por los problemas que conlleva su uso prolongado.<sup>55</sup>

De esta manera se expone que la utilización de enjuagues bucales a base de elementos netamente naturales para controlar la cantidad y calidad de biofilm consiente su uso habitual con una disminución notable de contraindicaciones.<sup>7</sup> Sin embargo y a pesar de esto, no se prioriza en la práctica diaria la recomendación de su uso.<sup>58</sup>

### **2.2. 5 INFUSIONES NATURALES**

Las infusiones tienen una historia amplia puesto que su uso fue muy común y aceptado por nuestros antecesores debido a su fácil elaboración; en sí, son preparaciones realizadas a partir de los componentes de diversas plantas, entre los que se tiene: las hojas, flores, semillas, raíces, frutos, y corteza.<sup>59</sup> Resulta conveniente mencionar que si se requiere elaborar una infusión con raíces, semillas u otra parte de la planta que se encuentre en contacto con la tierra es necesario realizar más bien una decocción. Las infusiones además se diferencian del té habitual puesto que estos necesitan sumergir la bolsita en agua hirviendo mientras que las infusiones no necesariamente requieren esto sino basta con que permanezcan en la superficie.

Para preparar una infusiones existen algunos métodos pero el más común es aquel dispuesto por White<sup>59</sup>, Duke<sup>60</sup> y Bruno del médico<sup>61</sup> quienes exponen que lo primero es colocar agua en un recipiente resistente al calor, luego someterla a fuego hasta llegar a punto de hervor, e inmediatamente depositar hojas o flores secas de cualquier planta que se requiera utilizar,<sup>60</sup> y dejar reposar hasta su enfriamiento con el fin de permitir que los aceites esenciales se volatilicen en toda la superficie del agua<sup>59</sup> por último en ocasiones se requiere realizar una filtración mediante un tamiz o colador .

**FIGURA N° 2**  
**PREPARACION DE INFUSIONES**



**Fuente:** <http://www.terra.org/categorias/articulos/la-infusion-paso-paso>

### 2.2. 6 ÍNDICE DE HIGIENE BUCAL<sup>62</sup>

Es necesario determinar el grado de higiene bucal por medio del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), tal y como se describe a continuación.

Procedimiento

**a. Dientes a examinar.** Se divide la boca en seis partes (sextante) y se revisan seis dientes específicos, uno por cada sextante. Para la revisión de los dientes se requiere que se encuentren completamente erupcionados para calcular adecuadamente la presencia de detrito o cálculo, en el caso contrario de que los dientes no estén completamente erupcionados, no se revisarán esos dientes.

**b. Número de las superficies.** Se evalúan únicamente seis superficies, una de cada diente seleccionado para el IHOS.

c. **Puntuación.** El IHOS tiene un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 6, contabilizando detritos y cálculo.

### Selección de los dientes y las superficies

a. **Secuencia** Revise siguiendo la secuencia 16, 11, 26, 36, 31 y 46, para valorar detritos y cálculo. Las superficies dentales se Examinan del borde incisal a cervical con el explorador procurando revisar toda la superficie. La puntuación debe reflejar la estimación de toda la superficie, incluida el área proximal de las zonas de contacto.

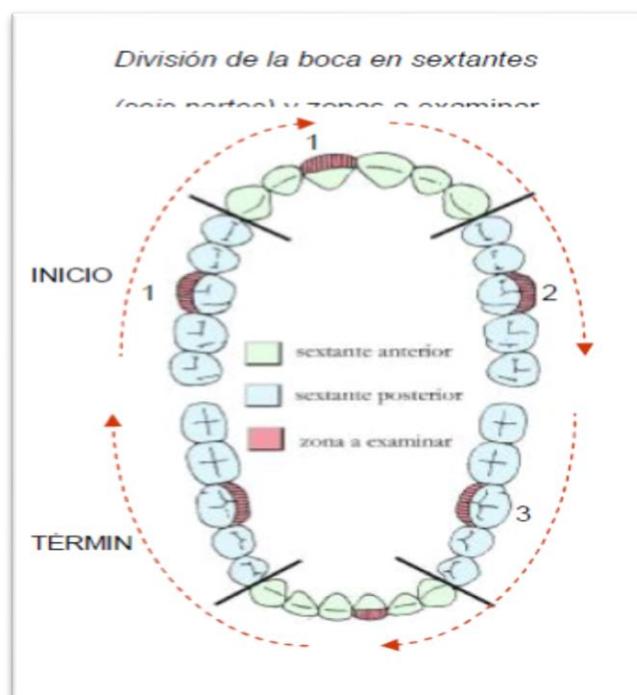
### b. Identificación de los dientes y superficies específicos

1. **Segmentos superiores.** Revise las superficies vestibulares de los primeros molares y el central derecho. Si no estuviese presentes los primeros molares o se encuentre restaurado con una corona total sustitúyalos por el segundo o el tercer molar. En el caso del central se podrá sustituir por el otro central.

2. **Segmentos inferiores.** Se explora la superficie bucal del central izquierdo, en el caso de los primero morales se revisarán las superficies linguales. De no encontrarse alguno de los dientes, se realiza la sustitución la misma sustitución mencionada anteriormente.

**FIGURA N° 3**

### DIVISIÓN DE LA BOCA EN SEXTANTES (SEIS PARTES) Y ZONAS A EXAMINAR



**Fuente:** <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indice%20de%20Higiene%20Bucal.pdf>

**c. Exclusión**

- Segmento posteriores. Si no se encuentra ningún molar (ya sea por ausencia o por restauración con coronas) se deberá excluir ese segmento de la revisión.
- Segmento anteriores. Si no se encuentra ningún central (ya sea por ausencia o por restauración con coronas) también se deberá excluir.
- Para indicar que un diente se ha excluido por alguna razón, llene la celda con el número 9.

**Registro de detritos**

Los detritos se definen como la materia suave adherida al diente, formada por mucina, bacterias así como los restos alimenticios. En el siguiente cuadro se describen los criterios clínicos establecidos para obtener el índice de detritos.

**FIGURA N° 4**  
**CRITERIOS PARA ESTABLECER EL GRADO DE DETRITOS**

<i>Criterios para establecer el grado de detritos</i>		
Valor	Criterio	Signo clínico
0	Ausencia de detritos o mancha extrínseca en la superficie examinada	
1	Presencia de detritos cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de detritos, más presencia de mancha extrínseca	
2	Presencia de detritos cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no presencia de mancha extrínseca	
3	Presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no la presencia de mancha extrínseca	

**Fuente:** <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indice%20de%20Higiene%20Bucal.pdf>

**Registro de cálculo dentario**

Utilice un explorador para estimar el área cubierta por depósitos de cálculo supragingival e identifique los depósitos subgingivales con el explorador o la sonda periodontal. En el siguiente cuadro se describen los criterios establecidos para obtener el índice de cálculo dentario.

**FIGURA N°5**  
**CRITERIOS PARA ESTABLECER EL GRADO DE CÁLCULO**

*Criterios para establecer el grado de cálculo*

Valor	Criterio	Signo clínico
0	Ausencia de cálculo supragingival	
1	Presencia de cálculo supragingival cubriendo no más de 1/3 de la superficie examinada	
2	Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada o bien presencia de pequeñas porciones de cálculo subgingival	
3	Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada o bien una faja continua de cálculo subgingival a lo largo de la región cervical del diente	

**Fuente:** <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indice%20de%20Higiene%20Bucal.pdf>

### Obtención del índice

Es importante señalar que todos los cálculos se efectúan a través del programa dispuesto para ello, sin embargo se presenta la forma manual de realizarlos para que el odontólogo los conozca.

Posterior al registro de los valores de los detritos y de cálculo dentario, se realiza el cómputo del IHOS para cada individuo. Para calcular este índice debe registrarse por lo menos dos sextantes.

El promedio de detritos bucales se obtiene sumando los valores encontrados y dividiendo entre las superficies examinadas. El mismo método se utiliza para obtener el promedio del cálculo dentario.

El IHOS es la suma del promedio de detritos bucales y del cálculo dentario.

### Escala sugerida para la valoración del IHOS

Greene también sugiere una escala para indicar la higiene bucal del individuo los cuales se muestran a continuación:

**FIGURA N°6**

#### ESCALA SUGERIDA PARA LA VALORACION DEL IHOS

<i>Clasificación</i>	<i>Puntuación</i>
Excelente	0
Buena	0.1 – 1.2
Regular	1.3 – 3.0
Mala	3.1 – 6.0

**Fuente:** <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indice%20de%20Higiene%20Bucal.pdf>

### 2.3. HIPOTESIS

#### **Hipótesis de investigación**

Hi: El enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* si es efectivo frente al de *Plantago major* en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.

#### **Hipótesis nula**

Ho: El enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* no es efectivo frente al de *Plantago major* en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.

#### **Hipótesis alterna**

H1: El enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* si es efectivo frente al de *Plantago major* en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.

## 2.4. OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad del enjuague bucal *Matricaria chamomilla* frente al *Plantago major* en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el IHOS de los adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa antes del uso de los enjuagues bucales.
- Determinar el IHOS de los adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa, a los 7 y 14 días de uso de los enjugues.
- Determinar la efectividad del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* en el control de la placa bacteriana en los adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.
- Determinar la efectividad del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* sobre el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo femenino de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.
- Determinar la efectividad del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* sobre el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo masculino de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.
- Determinar la efectividad del enjuague bucal de *Plantago major* en el control de la placa bacteriana en los adolescentes de 15 a 16 años de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.
- Determinar la efectividad del enjuague bucal de *Plantago major* sobre el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo femenino de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.
- Determinar la efectividad del enjuague bucal de *Plantago major* sobre el control de la placa bacteriana en adolescentes de sexo masculino de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017.

## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

- **Nivel de investigación:**  
Explicativo
- **Tipo de investigación:**
  - **Según la intervención del investigador:**  
Cuasi -Experimental, Comparativo.
  - **Según la planificación de la toma de datos:**  
Prospectivo
  - **Según el número de ocasiones que se mide a variable:**  
Longitudinal
  - **Según el número de variables:**  
Analítico

#### 3.2 UNIVERSO:

Todos los alumnos matriculados en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa en el año 2017, que son un número de 543 estudiantes.

#### 3.3 POBLACION

Todos los alumnos y alumnas de 15 y 16 años matriculados en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa en el año 2017, que fueron en un numero de 181

#### 3.4 MUESTRA

##### **Muestreo probabilístico por proporciones.**

Se utiliza cuando se requiere una muestra representativa, donde los integrantes tienen la misma probabilidad de ser elegidos para el estudio.

**Muestra:** el tamaño de muestra se determinó mediante la siguiente fórmula:

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

Donde:

N: Total de la población

Z=Límite de confianza (1.96)

p q=Campo de variabilidad de aciertos y errores (p:0.5; q:0.5)

d=Nivel de precisión (0.10)

n=Tamaño de muestra

Reemplazando:

$$n = \frac{181^2 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.1^2 \times (181-1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} 63$$

Entonces la muestra corregida fue de 63 estudiantes de 15 y 16 años matriculados en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa en el año 2017, que cumplieron los criterios de selección, distribuidos aleatoriamente en los grupos experimental y control, por tratarse de un estudio experimental.

- **Grupos de estudio**

- **Grupo experimental I:** 21 estudiantes a los cuales se les aplicó el enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* (Manzanilla) en infusión.
- **Grupo experimental II:** 21 estudiantes a los cuales se les aplicó el enjuague bucal de *Plantago major* (Llantén) en infusión.
- **Grupo control:** 21 estudiantes a los cuales no se les aplicó ningún tipo de enjuague bucal.

### 3.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA

#### 3.4.1.1 Criterios de inclusión

- Alumnos con presencia de placa bacteriana.
- Alumnos entre las edades de 15 y 16 años
- Alumnos que hayan recibido charla de técnica de cepillado

#### 3.4.4.2 Criterios de exclusión

- Alumnos fuera de los 15 y 16 años
- Alumnos que no hayan recibido charla de técnica de cepillado
- Alumnos con aparatología ortodóncica.
- Alumnos que tengan placa dura.

3.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

CUADRO N° 01

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
<p><b>Variable independiente:</b></p> <p><i>Matricaria chamomilla</i></p> <p><i>Plantago major</i></p>	<p>Planta con Propiedades antibacterianas, antisépticas, antiinflamatorias</p> <p>Planta con diferentes propiedades entre ellas antiinflamatoria y antimicrobiana los Monoterpenos Entre ellos el principal es el catalpo, es al que se le atribuye estas propiedades</p>	<p>Enjuague bucal en infusión</p> <p>Enjuague bucal en infusión</p>	<p>Aplicación</p> <p>Al primer día</p> <p>A los 7 días</p> <p>A los 14 días</p> <p>Al primer día</p> <p>A los 7 días</p> <p>A los 14 días</p>	<p>Cantidad: 15ml</p> <p>Tiempo: 30 seg</p> <p>Frecuencia dos veces al día</p> <p>Cantidad: 15ml</p> <p>Tiempo: 30seg</p> <p>Frecuencia dos veces al día</p>
<p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Placa bacteriana</p>	<p>Masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas que se acumula sobre la superficie de los dientes, la encía y otras superficies bucales</p>	<p>Índice de higiene oral simplificado (IHOS) Greene y Vermillion</p>	<p><b>Observación</b></p> <p>1er control: 0 días</p> <p>2do control: 7 días</p> <p>3er control: 14 días</p>	<p>Bueno: 0.0 a 0.6</p> <p>Regular: &lt;0.6 a 1.8</p> <p>Malo: &lt;1.8 a 3.0</p>

### 3.6 RECOLECCIÓN DE DATOS:

#### 3.6.1 Técnicas de recolección de datos:

La técnica utilizada fue la observación

#### 3.6.2 Instrumentos

##### 3.6.2.1 Documentales:

Ficha de observación

##### 3.6.2.2 Mecánicos:

Pastilla reveladora

Espejos

Pinza

#### 3.6.3 PROCEDIMIENTO

1. Se realizó la calibración extraoperador para la aplicación del Índice de Higiene Oral Simplificado con el director y asesor del proyecto de investigación hasta alcanzar un nivel de concordancia de 80%.
2. Se realizó la presentación de solicitud, plan de trabajo y carta de aceptación del proyecto al director de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.
3. Se procedió a seleccionar la muestra que cumpla con los criterios de selección mediante un examen clínico.
4. De la muestra seleccionada se obtuvo 3 grupos de 21 alumnos los cuales fueron divididos de manera no probabilística, 21 alumnos con la aplicación de manzanilla (grupo experimental I), 21 alumnos con la aplicación de Llantén (grupo experimental II) y 21 alumnos que conformaron el grupo control.
5. Se realizó una charla de técnica de cepillado a todos los participantes de la investigación.
6. A todos los participantes de la investigación se les realizó el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), según Greene y Vermillion.
7. Obtención del enjuague de *Matricaria chamomilla* (infusión de Manzanilla) y del enjuague de *Plantago major* (infusión de Llantén). Se obtuvieron de la siguiente manera en dos recipientes calientes diferentes se colocaron las plantas en una cantidad de 100gr a los cuales luego se les añadió agua hirviendo 350ml en cada

recipiente, seguidamente se tapó los recipientes para así conservar las propiedades de ambas plantas de dejo reposar 5 minutos, finalmente colamos los contenidos; para luego colocarlos en vasos en una cantidad de 15ml para cada uno de los participantes.

8. Aplicación del enjuague de *Matricaria chamomilla* a 21 alumnos (grupo experimental I) durante 14 días (aplicación de enjuagues bucales en cantidad de 15 ml por 30 seg 02 veces al día)
9. Aplicación del enjuague bucal de *Plantago major* a 21 alumnos (grupo experimental II) durante 14 días (aplicación de enjuagues bucales en cantidad de 15ml por 30 seg 02 veces al día).
10. -Registro de datos en la Ficha de Recolección de datos y registro de IHOS al día 0, 7 y 14 días.
11. Análisis de datos

#### 3.6.4 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS

1. Previa a la aplicación de los enjuagues bucales, se realizó charlas de técnicas de cepillado a los grupos seleccionados.
2. Realizada la charla se procedió: A la aplicación de enjuagues con *Matricaria chamomilla* con buches de 30 segundos, 2 veces al día (grupo experimental I). Aplicación de enjuagues con *Plantago major* 15 ml por 30 segundos 2 veces al día, (Grupo experimental II).
3. Para los controles a los 0, 07 días, y 14 días, primeramente se realizara la aplicación de pastillas reveladoras de placa bacteriana, las zonas pigmentadas se registraran en la ficha de recolección de datos (IHOS).
4. El índice de Higiene Oral simplificado (IHOS), según Greene y Vermillion, se obtendrá evaluando las superficies vestibulares de las piezas: 1.6, 1.1, 2.6, 3.1 y las superficies linguales de las piezas: 3.6 y 4.6, En caso de pérdida o destrucción de coronaria, las piezas: 1.1 y 3.1 serán remplazadas por las piezas 2.1 y 4.1 respectivamente; de igual forma para las piezas 1.6, 2.6, 3.6, 4.6 se reemplazaran por la 1.7, 2.7, 3.7, 4.7 respectivamente. El promedio para cada paciente se obtendrá, sumando el puntaje de la presencia de placa bacteriana por superficie dental y dividiendo el puntaje de la presencia de placa bacteriana por superficies examinadas, clasificándose en: Bueno 0.3 – 0.6, Regular <0.6 – 1.8 y Malo <1.8 –

3.0.

### **3.7 RECURSOS NECESARIOS**

#### **RECURSOS HUMANOS:**

- Asesor/ Director: Dr. Jorge Luis Mercado Portal
- Investigadora: Nair María Justina Choque Coyla
- Estadista: Ing. Miguel López Ruelas
- Alumnos de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa

#### **RECURSOS INSTITUCIONALES:**

I.E.S. Juan Bustamante de Lampa

#### **RECURSOS MATERIALES:**

##### **Documentales:**

- Ficha de observación
- Solicitud
- Consentimiento informado
- Asentimiento informado

##### **Mecánicos:**

- Pastillas reveladoras ( maquirá)
- Pinzas de algodón
- Exploradores bucales
- Espejos bucales
- Cámara fotográfica digital.
- Barbijo y guantes descartables.
- Baberos
- Tipodont y cepillo
- Útiles de escritorio.
- Cepillos dentales
- Vasos
- Chaqueta

**RECURSO FINANCIERO:**

Solventado por la investigadora

**3.8 CONSIDERACIONES ETICAS**

Se solicitó la autorización del director de la Institución Educativa Secundaria “Juan Bustamante”, para realizar el trabajo de investigación en dicha institución educativa y así obtener los permisos necesarios para realizar la aplicación de los enjuagues bucales.

Se solicitó consentimiento a los padres de familia de los alumnos de la Institución Educativa Secundaria “Juan Bustamante”, para la aplicación de los enjuagues bucales.

También se solicitó el asentimiento de los alumnos.

**3.9 DISEÑO Y ANALISIS ESTADISTICO**

Se utilizó estadística descriptiva mediante tablas de frecuencia absoluta y porcentual, así como diagramas de barras fraccionadas para la presentación de resultados, adicionalmente se utilizó la prueba estadística de Ji cuadrado para las comparaciones, la fórmula utilizada fue la siguiente:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^f \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Donde:

$\chi_c^2$  : Chi-cuadrado calculado

$O_{ij}$  : Frecuencias observadas

$E_{ij}$  : Frecuencias esperadas

f y c : filas y columnas respectivamente

**3.10 CARACTERIZACION DEL AREA DE INVESTIGACION****3.10.1 AMBITO GENERAL**

El departamento de Puno que es una de las 24 regiones del Perú.

Está situado en la meseta del Collao, la más alta de los Andes de Sudamérica. Tiene un relieve plano, en una sur con Tacna; al oeste con Moquegua, Arequipa y Cusco. Su

aspecto es el de una inmensa planicie cubierta de pastos o pajonales, en cuyo horizonte emergen algunos nevados. Altitud de casi 4.000 msnm.

El Departamento de Puno está compuesto por las siguientes provincias: Puno, Azángaro, Carabaya, Chucuito, El Collao, Huancané, Lampa, Melgar, Moho, San Antonio de Putina, San Román, Sandia, Yunguyo.

### **3.10.2 ÁMBITO ESPECÍFICO**

El Colegio Nacional Mixto Juan Bustamante se encuentra ubicado en la ciudad de Lampa, es una Institución Educativa Secundaria que brinda una educación de formación integral, científico humanista y productivo, formando educandos competentes, capaces de contribuir al desarrollo local, regional y nacional; que permita desempeñar satisfactoriamente en su vida, con práctica de valores y el liderazgo, respetando las costumbres y el cuidado del medio ambiente natural, sobre la base de los principios educativos con participación creativa y activa de sus componentes.

### **3.10.3 UBICACIÓN TEMPORAL**

Se realizó entre los meses de Junio y Setiembre en la I. E. S. Juan Bustamante de Lampa en el año 2017.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**TABLA N° 1**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL *MATRICARIA CHAMOMILLA* FRENTE A  
*PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN  
ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS EN LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA 2017**

<b>Grupo</b>	<i>Plántago mayor</i>		<i>Matricaria chamomilla</i>	
<b>IHOS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Bueno	13	61.90	19	90.50
Regular	7	33.30	2	9.50
Malo	1	4.80	0	0.00
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 14.395 > \chi_{t(0.05,2)}^2 = 7.37 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

#### **Interpretación:**

En la tabla N° 1, se exponen los resultados de la efectividad de dos enjuagues bucales, para el formulado con *Plantago mayor* el IHOS fue bueno en el 61.90% de adolescentes, regular en 33.30% y malo en 4.80%; mientras que en enjuague de *Matricaria chamomilla* se obtuvo bueno en el 90.50%, regular 9.50% y ningún adolescente con malo.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que el enjuague bucal formulado a partir de la planta de *Matricaria chamomilla* presenta una mayor efectividad en el IHOS de los adolescentes.

**GRAFICO N° 1**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL *MATRICARIA CHAMOMILLA* FRENTE A *PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS EN LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA 2017**

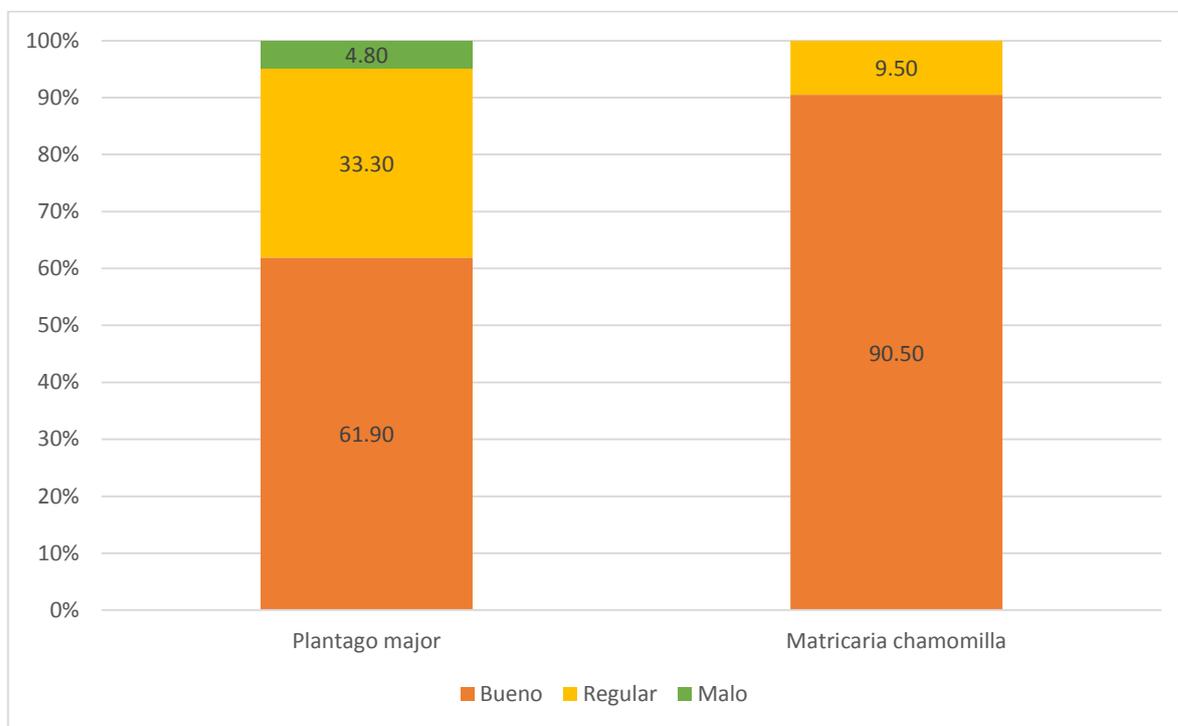


TABLA N° 2

**ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS) EN ADOLESCENTES DE 15 A 16  
AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA ANTES DEL USO DE  
ENJUAGUES BUCALES**

Grupo	Control		<i>Plantago major</i>		<i>Matricaria chamomilla</i>	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Regular	4	19.00	7	33.30	6	28.60
Malo	17	81.00	14	66.70	15	71.40
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 1.128 < \chi_{t(0.05,2)}^2 = 5.99 \text{ No Signif. (p=0.569)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

**Interpretación:**

En la tabla N° 2, se muestran los resultados del índice de higiene oral (IHOS) antes del uso de enjuagues bucales, para el grupo control se tiene 19% de adolescentes con regular higiene y 81% con una mala higiene; para el grupo asignado al enjuague con *Plantago major* se obtuvo 33.30% con regular y 66.70% con mala higiene; en el grupo asignado para enjuague con *Matricaria chamomilla* se obtuvo 28.60% con regular y 71.40% con mala higiene oral. Los resultados no muestran diferencias apreciables respecto al estado de higiene oral de los tres grupos de adolescentes.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la no existencia de diferencia estadística (p=0.569), señalando que no se puede considerar diferente el índice de higiene oral de los tres grupos de estudio, por lo que consideramos que las condiciones iniciales de higiene oral son adecuadas para la realización de la fase experimental.

**GRAFICO N° 2.**

**ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS) EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA ANTES DEL USO DE ENJUAGUES BUCALES**

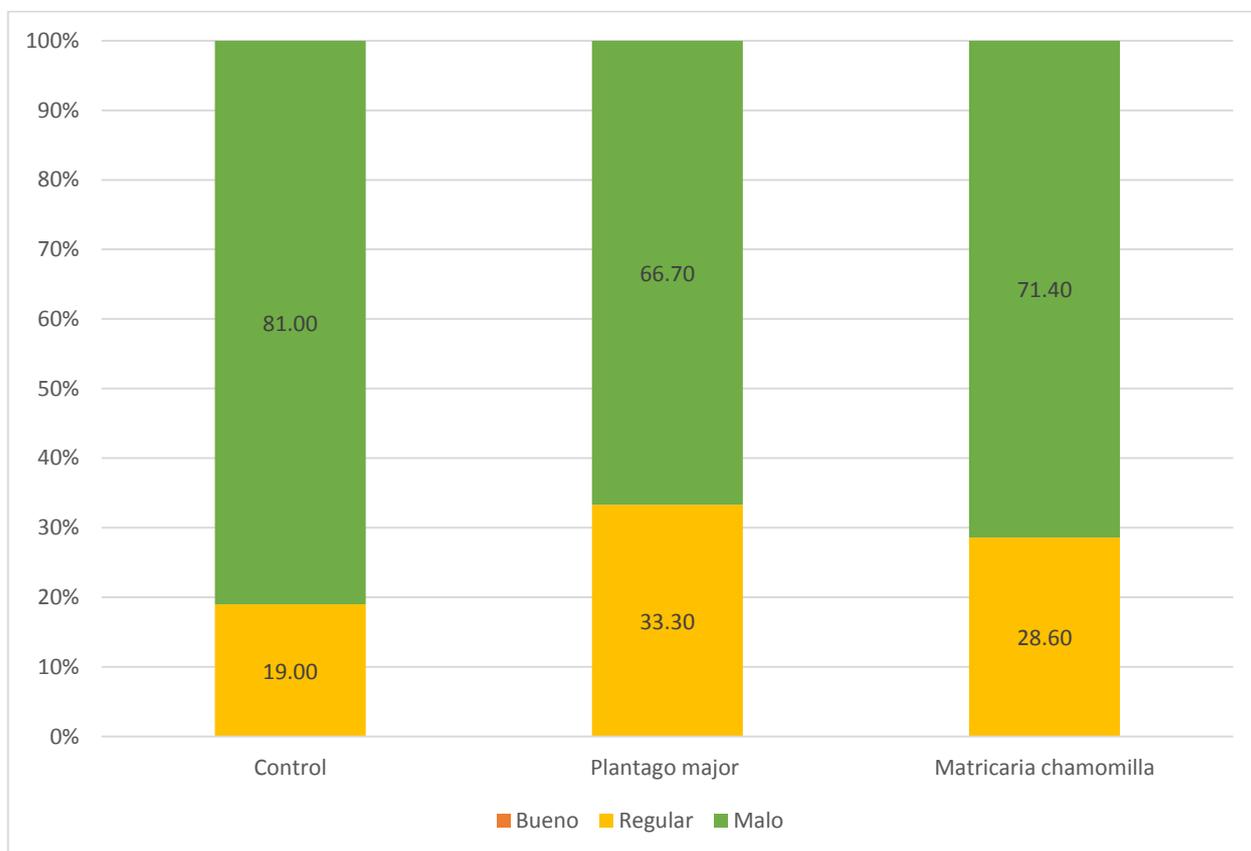


TABLA N° 3

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS) EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA, A LOS 7 DÍAS DE USO DE LOS ENJUAGUES

Grupo	Control		<i>Plantago major</i>		<i>Matricaria chamomilla</i>	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Regular	4	19.00	19	90.50	19	90.50
Malo	17	81.00	2	9.50	2	9.50
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 32.143 > \chi_{t(0.05,2)}^2 = 5.99 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

### Interpretación:

En la tabla N° 3, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) luego de siete días de su aplicación de enjuagues bucales, para el grupo control (sin aplicación) se tiene 19% de adolescentes con regular higiene y 81% con una mala higiene; para el grupo asignado al enjuague con *Plantago major* se obtuvo 90.50% con regular y 9.50% con mala higiene; en el grupo asignado para enjuague con *Matricaria chamomilla* se obtuvo 90.50% con regular y 9.50% con mala higiene oral. Los resultados muestran un mejor índice de higiene para los grupos que si utilizan enjuague bucal, sobre todo en la categoría de regular higiene.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral del grupo control comparativamente con los grupos experimentales con enjuague bucal, indicando una mejoría de dicho índice en los adolescentes que utilizan ambos enjuagues.

**GRAFICON°3**

**ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS) EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA, A LOS 7 DÍAS DE USO DE LOS ENJUAGUES**

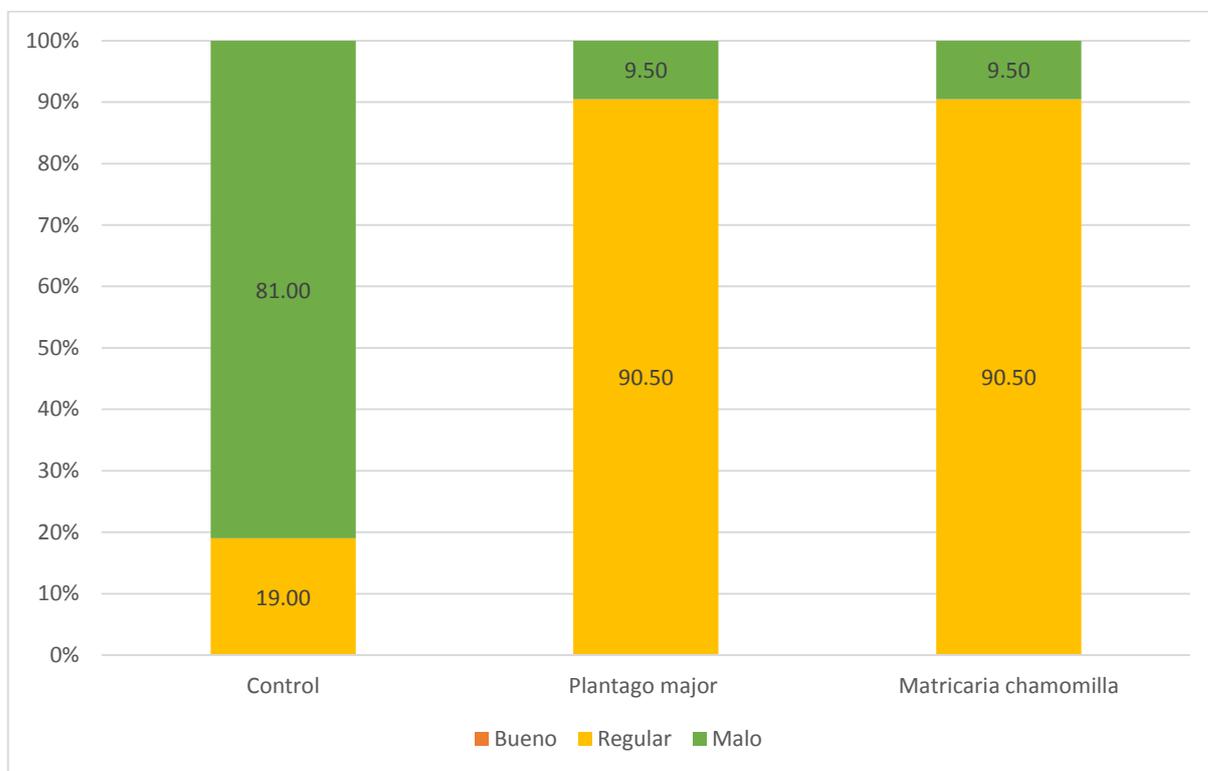


TABLA N° 4

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS) EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA, A LOS 14 DÍAS DE USO DE LOS ENJUAGUES

Grupo	Control		<i>Plantago major</i>		<i>Matricaria chamomilla</i>	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	1	4.80	13	61.90	19	90.50
Regular	6	28.60	7	33.30	2	9.50
Malo	14	66.60	1	4.80	0	0.00
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 42.473 > \chi_{t(0.05,4)}^2 = 9.48 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

### Interpretación:

En la tabla N° 4, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) luego de catorce días de su aplicación de enjuagues bucales, para el grupo control (sin aplicación) se tiene 28.60% de adolescentes con regular higiene y 66.60% con una mala higiene; para el grupo asignado al enjuague con *Plantago major* se obtuvo 61.90% con buena higiene, 33.30% con regular y 4.80% con mala higiene; en el grupo asignado para enjuague con *Matricaria chamomilla* se obtuvo 90.50% con buena higiene, 9.50% con regular higiene oral. Los resultados muestran un mejor índice de higiene oral para los grupos que si utilizan enjuague bucal, evidenciándose condiciones buenas de higiene para este periodo de evaluación.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral del grupo control comparativamente con los grupos experimentales con enjuague bucal, indicando una mejoría de dicho índice en los adolescentes que utilizan ambos enjuagues, sobre todo el de con *Matricaria chamomilla* que presenta 90.50% de condiciones buenas de higiene oral.

**GRAFICO N° 4**

**INDICES DE LOS ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA, A LOS 14 DÍAS DE USO DE LOS ENJUAGUES**

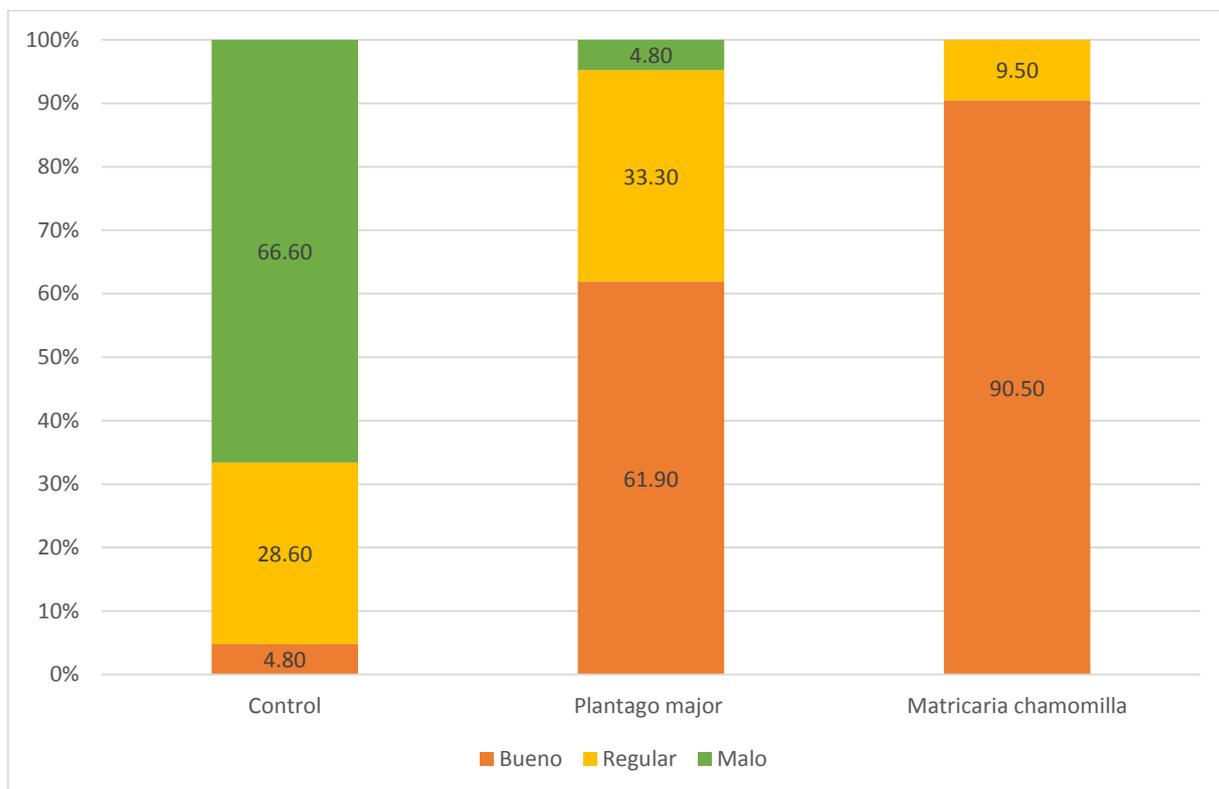


TABLA N° 5

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *MATRICARIA CHAMOMILLA* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

Momento	Antes		7 días		14 días	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	19	90.48
Regular	6	28.57	19	90.48	2	9.52
Malo	15	71.43	2	9.52	0	0.00
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 78.967 > \chi_{t(0.05,4)}^2 = 9.48 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

### Interpretación:

En la tabla N° 5, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) para el grupo con uso del enjuague de *Matricaria chamomilla*, antes de su aplicación se tenía 28.57% en regular y 71.43% con mala higiene oral; luego de siete días de aplicación se obtuvo 90.48% con regular y 9.52% con mala higiene; a los catorce días de aplicación de enjuague bucal se obtuvo 90.48% con buena higiene y 9.52% con regular. Los resultados muestran un mejor índice de higiene oral para los siete y catorce días de aplicación, de lo cual se establece que se obtuvo una mejoría apreciable a los catorce días de aplicación del enjuague en base a *Matricaria chamomilla*.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral antes del uso del enjuague bucal, lo cual confirma el efecto positivo de la *Matricaria chamomilla* utilizado como enjuague sobre todo a los catorce días de uso.

**GRAFICO N° 5**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *MATRICARIA CHAMOMILLA* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

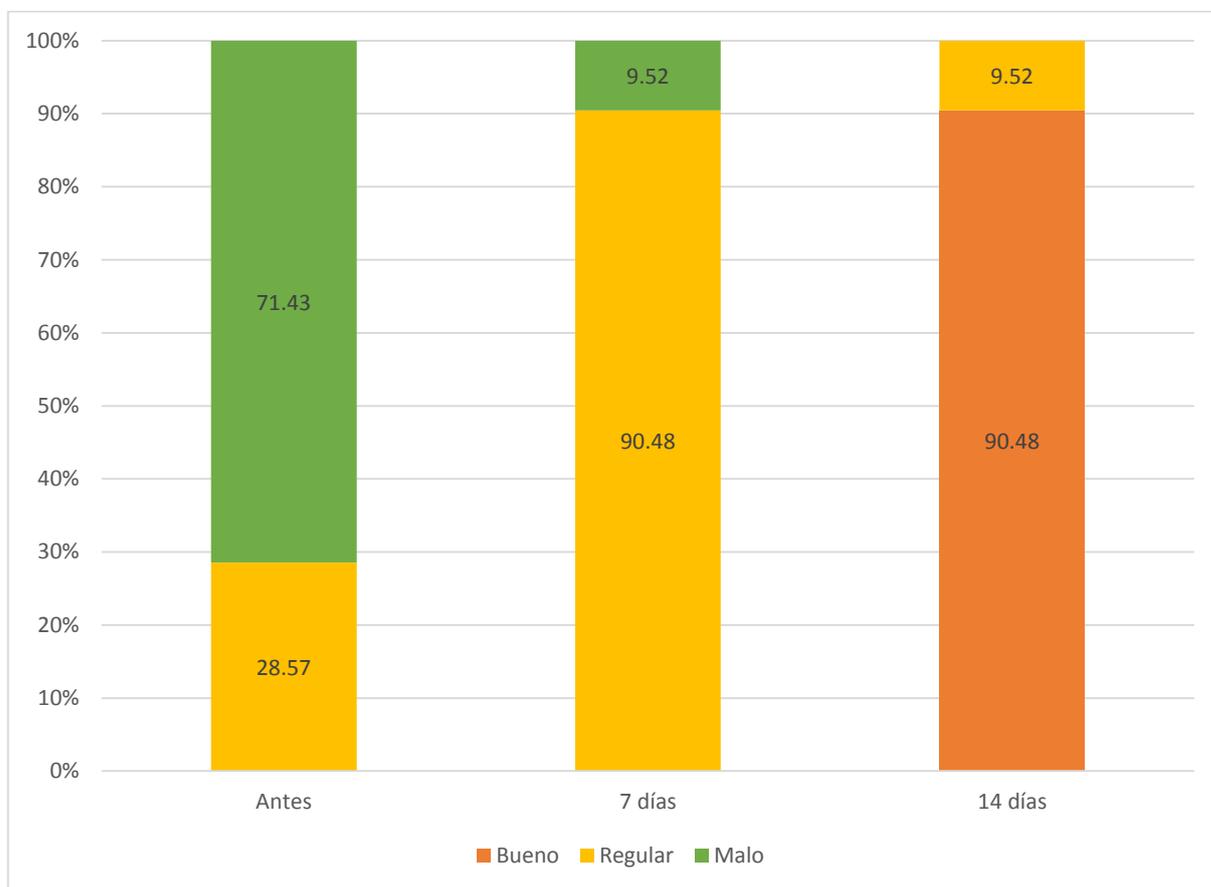


TABLA N° 6

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *MATRICARIA CHAMOMILLA* EN EL  
CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO FEMENINO  
DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

Momento	Antes		7 días		14 días	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	11	84.62
Regular	3	23.08	11	84.62	2	15.38
Malo	10	76.92	2	15.38	0	0.00
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 45.125 > \chi_{r(0.05,4)}^2 = 9.48 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

### Interpretación:

En la tabla N°6, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) para el grupo de sexo femenino con uso del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla*, antes de su aplicación se tenía 23.08% en regular y 76.92% con mala higiene oral; luego de siete días de aplicación se obtuvo 84.62% con regular y 15.38% con mala higiene; a los catorce días de aplicación de enjuague bucal se obtuvo 84.62% con buena higiene y 15.38% con regular. Los resultados muestran un mejor índice de higiene oral para los siete y catorce días de aplicación, de lo cual se establece que se obtuvo una mejoría apreciable a los catorce días de aplicación del enjuague bucal en base a *Matricaria chamomilla* en el grupo de sexo femenino.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral antes del uso del enjuague bucal, lo cual confirma el efecto positivo de la *Matricaria chamomilla* utilizado como enjuague sobre todo a los catorce días de uso en el grupo de sexo femenino.

**GRAFICON°6.**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *MATRICARIA CHAMOMILLA* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO FEMENINO DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

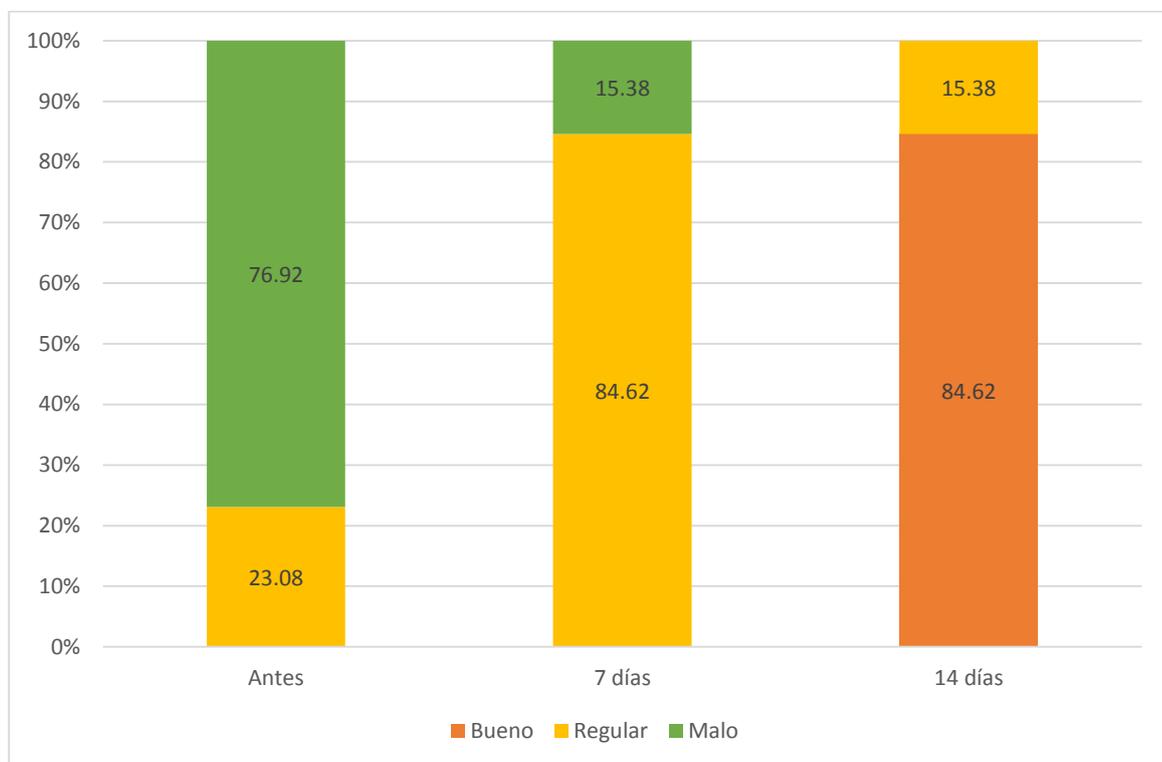


TABLA N° 7

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *MATRICARIA CHAMOMILLA* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

Momento	Antes		7 días		14 días	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	8	100.00
Regular	3	37.50	8	100.00	0	0.00
Malo	5	62.50	0	0.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100.00</b>	<b>8</b>	<b>100.00</b>	<b>8</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 34.909 > \chi_{r(0.05,4)}^2 = 9.48 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

### Interpretación:

En la tabla N° 7, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) para el grupo de sexo masculino con uso del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla*, antes de su aplicación se tenía 37.50% en regular y 62.50% con mala higiene oral; luego de siete días de aplicación se obtuvo 100% con regular higiene; a los catorce días de aplicación de enjuague bucal se obtuvo 100% con buena higiene oral. Los resultados muestran un mejor índice de higiene oral para los siete y catorce días de aplicación, de lo cual se establece que se obtuvo una mejoría apreciable a los catorce días de aplicación del enjuague bucal en base a *Matricaria chamomilla* en el grupo de sexo masculino.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral antes del uso del enjuague bucal, lo cual confirma el efecto positivo de la *Matricaria chamomilla* utilizado como enjuague bucal sobre todo a los catorce días de uso en el grupo de sexo masculino.

**GRAFICO N° 7**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *MATRICARIA CHAMOMILLA* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

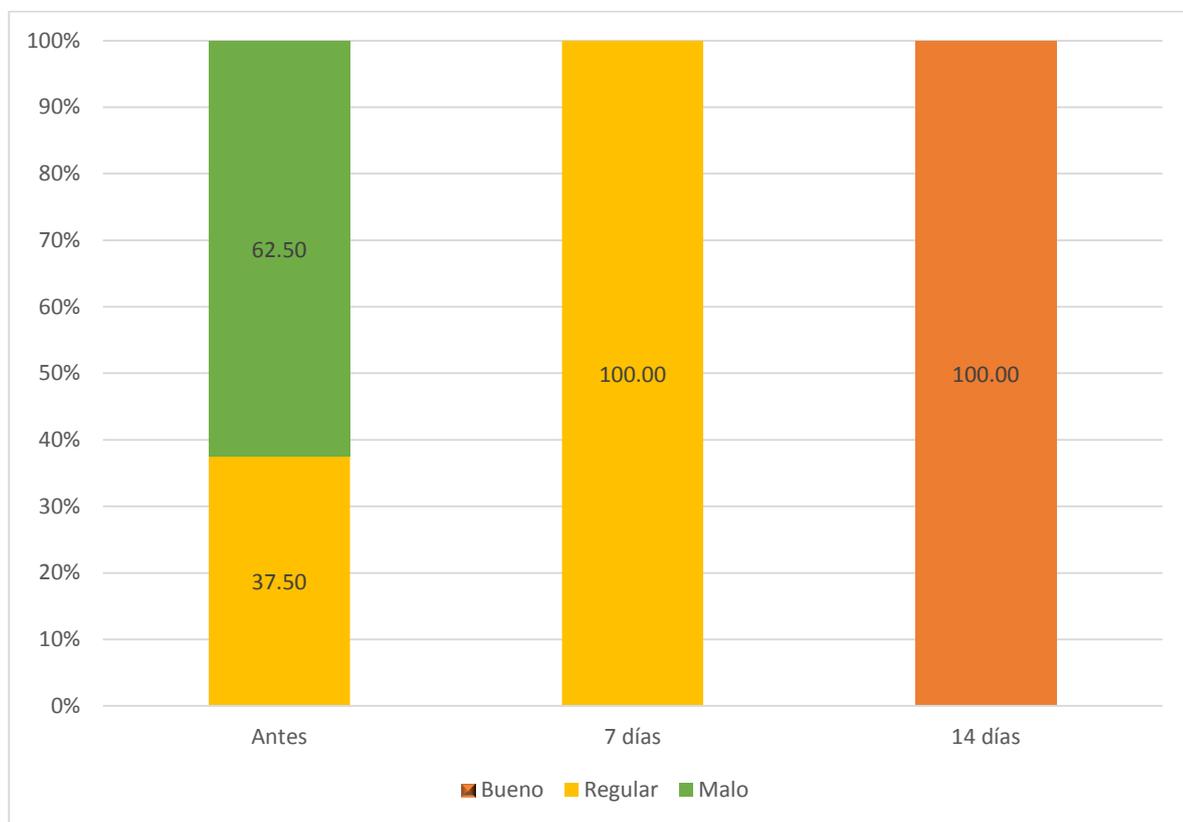


TABLA N° 8

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE LA  
PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN  
BUSTAMANTE DE LAMPA**

Momento	Antes		7 días		14 días	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	13	61.90
Regular	7	33.33	19	90.48	7	33.33
Malo	14	66.67	2	9.52	1	4.76
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>	<b>21</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 53.198 > \chi_{t(0.05,4)}^2 = 9.48 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

### Interpretación:

En la tabla N° 8, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) para el grupo con uso del enjuague bucal de *Plantago major*, antes de su aplicación se tenía 33.33% en regular y 66.67% con mala higiene oral; luego de siete días de aplicación se obtuvo 90.48% con regular y 9.52% con mala higiene oral; a los catorce días de aplicación de enjuague bucal se obtuvo 61.90% con buena, 33.33% con regular y 4.76% con mala higiene oral. Los resultados muestran un mejor índice de higiene oral para los siete y catorce días de aplicación, de lo cual se establece que se obtuvo una mejoría apreciable a los catorce días de aplicación del enjuague bucal en base a *Plantago major*.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral antes del uso del enjuague bucal, lo cual confirma el efecto positivo de *Plantago major* utilizado como enjuague bucal sobre todo a los catorce días de uso.

**GRAFICO N° 8**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

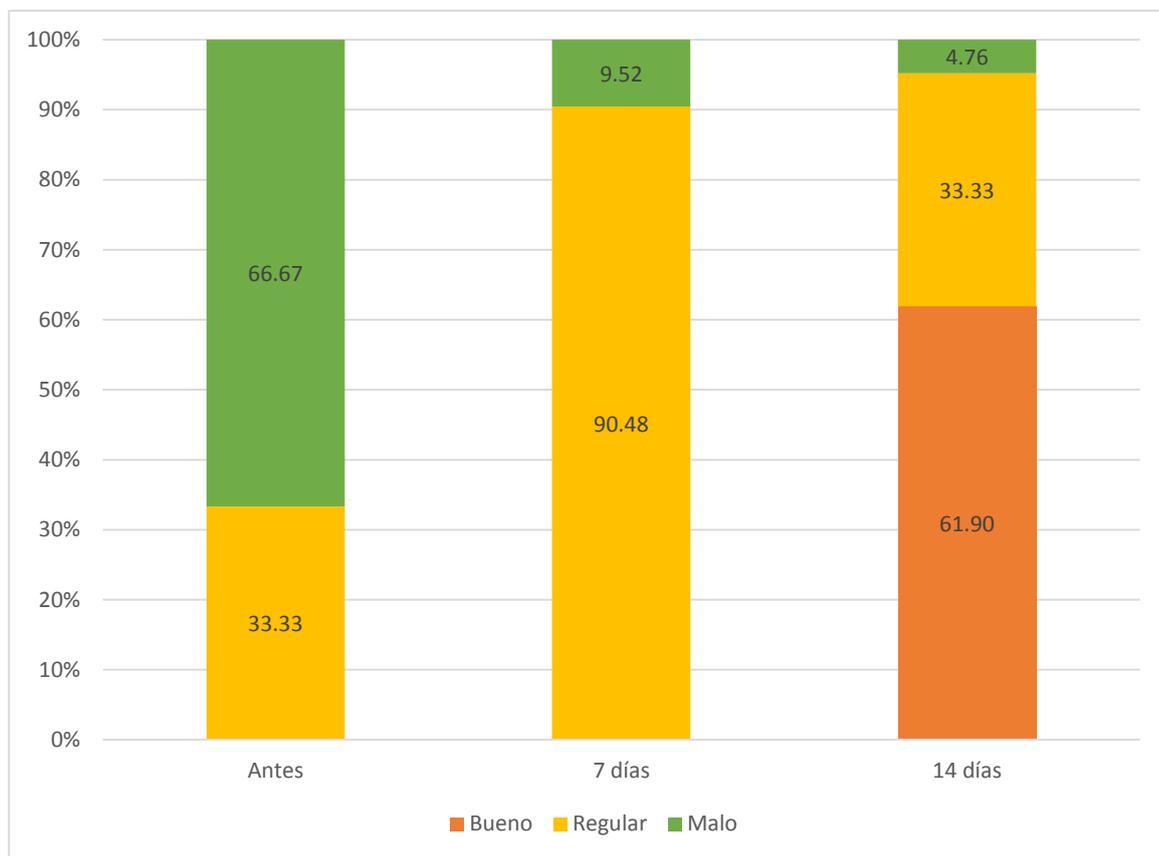


TABLA N° 9

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO FEMENINO DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

Momento	Antes		7 días		14 días	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	7	63.64
Regular	3	27.27	10	90.91	3	27.27
Malo	8	72.73	1	9.09	1	9.09
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100.00</b>	<b>11</b>	<b>100.00</b>	<b>11</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 29.925 > \chi_{t(0.05,4)}^2 = 9.48 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

### Interpretación:

En la tabla N°9, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) para el grupo de sexo femenino con uso del enjuague bucal de *Plantago major*, antes de su aplicación se tenía 27.27% en regular y 72.73% con mala higiene oral; luego de siete días de aplicación se obtuvo 90.91% con regular y 9.09% con mala higiene oral; a los catorce días de aplicación de enjuague bucal se obtuvo 63.64% con buena, 27.27% con regular y 9.09% con mala higiene oral. Los resultados muestran un mejor índice de higiene oral para los siete y catorce días de aplicación, de lo cual se establece que se obtuvo una mejoría apreciable a los catorce días de aplicación del enjuague bucal en base a *Plantago major* en el grupo de sexo femenino.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral antes del uso del enjuague bucal, lo cual confirma el efecto positivo de *Plantago major* utilizado como enjuague bucal sobre todo a los catorce días de uso en el grupo de adolescentes de sexo femenino.

**GRAFICO N° 9**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO FEMENINO DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

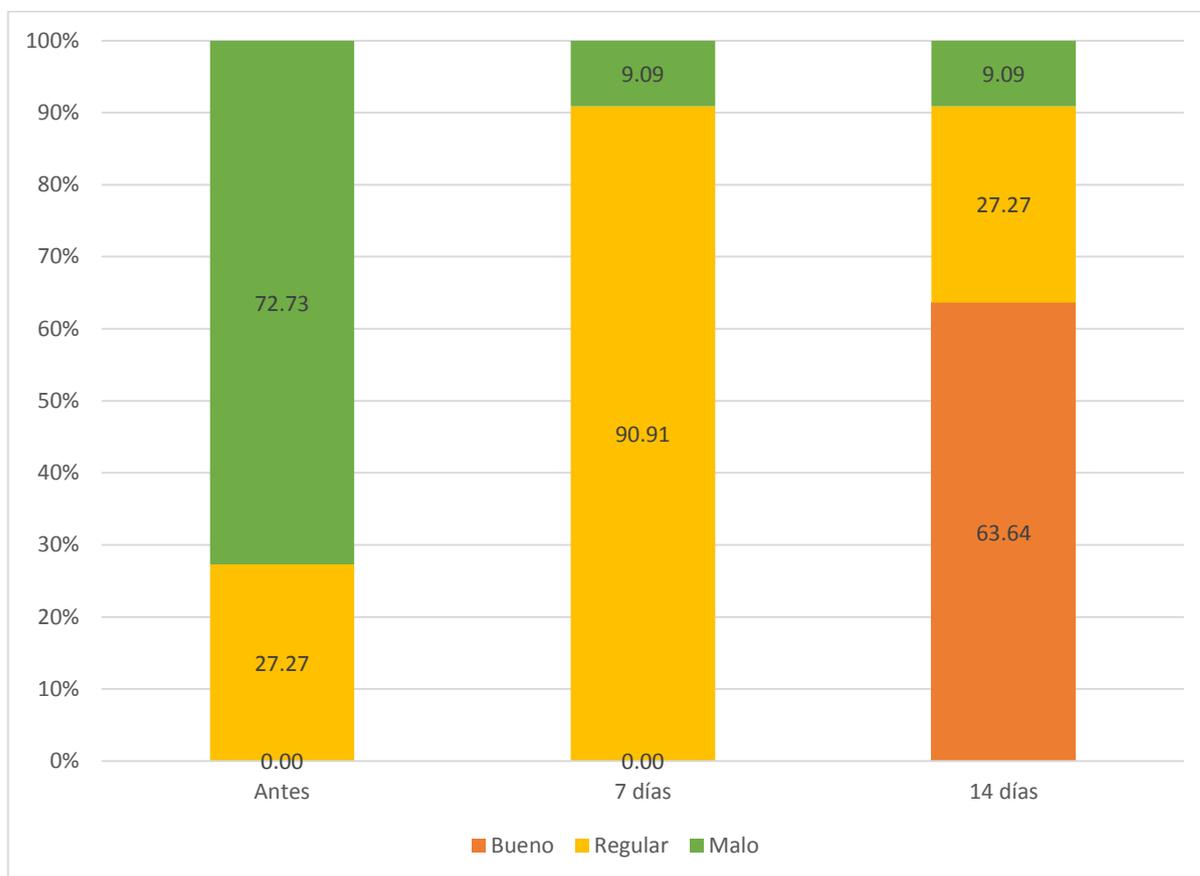


TABLA N°10

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE  
LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO DE 15 A 16  
AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**

Momento	Antes		7 días		14 días	
	N	%	N	%	N	%
Bueno	0	0.00	0	0.00	6	60.00
Regular	4	40.00	9	90.00	4	40.00
Malo	6	60.00	1	10.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100.00</b>	<b>10</b>	<b>100.00</b>	<b>10</b>	<b>100.00</b>

$$\chi_c^2 = 23.798 > \chi_{t(0.05,4)}^2 = 9.48 \text{ Signif. (p=0.001)}$$

Fuente: Elaborada por la investigadora

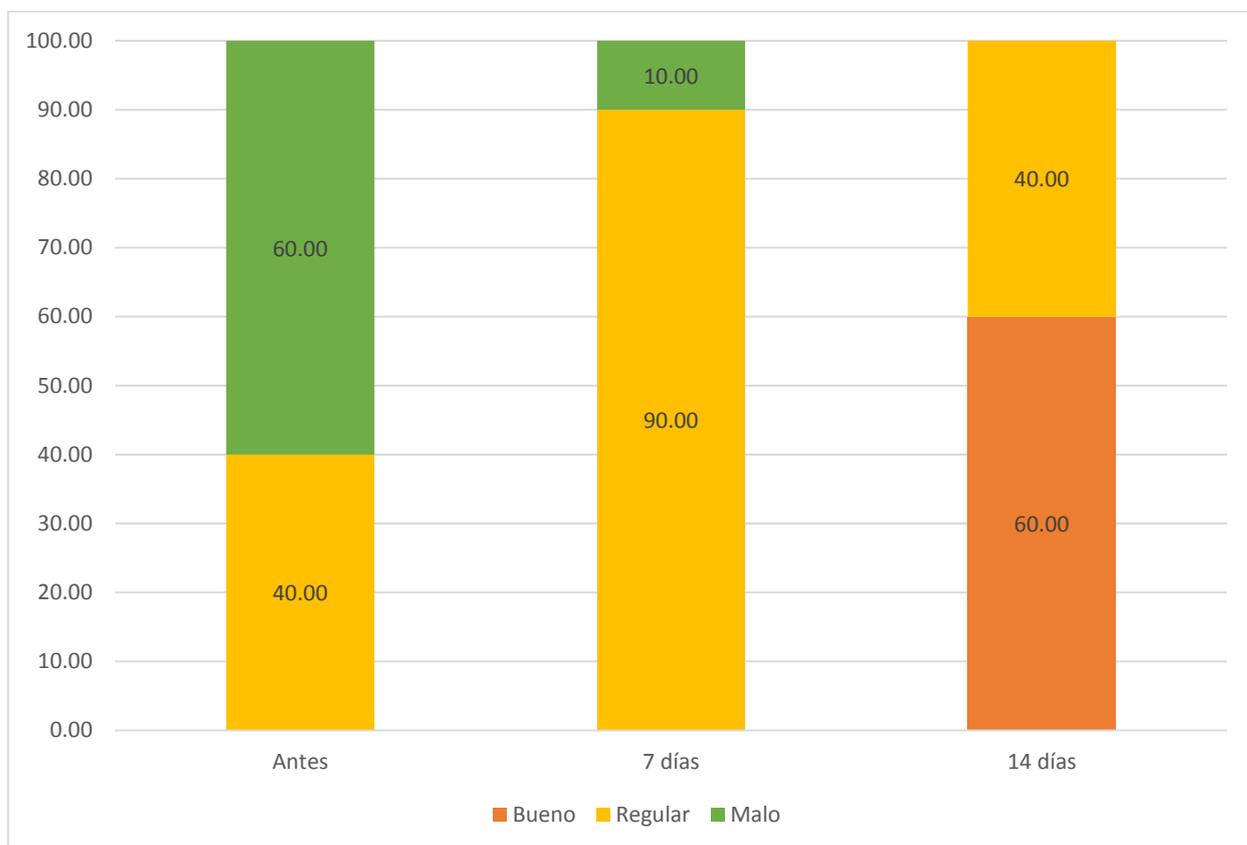
**Interpretación:**

En la tabla N°10, se exponen los resultados del índice de higiene oral (IHOS) para el grupo de sexo masculino con uso de colutorio de *Plantago major*, antes de su aplicación se tenía 40.00% en regular y 60.00% con mala higiene oral; luego de siete días de aplicación se obtuvo 90.00% con regular y 10.00% con mala higiene oral; a los catorce días de aplicación de enjuague bucal se obtuvo 60.00% con buena y 40.00% con regular higiene oral. Los resultados muestran un mejor índice de higiene oral para los siete y catorce días de aplicación, de lo cual se establece que se obtuvo una mejoría apreciable a los catorce días de aplicación del enjuague bucal en base a *Plantago major* en el grupo de sexo masculino.

El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa (p=0.001), señalando que se puede considerar diferente el índice de higiene oral antes del uso del enjuague bucal, lo cual confirma el efecto positivo de *Plantago major* utilizado como enjuague bucal sobre todo a los catorce días de uso en el grupo de adolescentes de sexo masculino.

**GRAFICO N°10**

**EFFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *PLANTAGO MAJOR* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO DE 15 A 16 AÑOS DE LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA**



## 4.2 DISCUSIÓN

La investigación fue de tipo comparativo, longitudinal y prospectivo, el propósito fue determinar la efectividad del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* frente al de *Plantago major* en el control de la placa bacteriana en adolescentes de 15 a 16 años en la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa 2017. Estudio que no se encontró en la institución educativa Juan Bustamante de Lampa.

Los resultados obtenidos en esta investigación de la muestra estudiada es como sigue: para el *Plantago major* el IHOS fue bueno en el 61.90% de adolescentes, regular en 33.30% y malo en 4.80%; mientras que en enjuague de *Matricaria chamomilla* se obtuvo bueno en el 90.50%, regular 9.50% y ningún adolescente con malo. El análisis estadístico mediante la prueba comparativa de Ji cuadrado, determinó la existencia de diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ), señalando que el enjuague bucal formulado a partir de la planta de *Matricaria chamomilla* presenta una mayor efectividad en el IHOS de los adolescentes. Con respecto al sexo los resultados no muestran diferencias significativas. Es importante mencionar que los enjugos fueron infusiones.

Comparando con el estudio que realizó Rodríguez, este estudio se demuestra que todos los pacientes del grupo que usaron el enjuague bucal de *Matricaria Chamomilla* el índice de placa y el índice de higiene oral fueron aceptables en todos los pacientes que la usaron, no así en los demás pacientes que usaron otros enjuagues bucales de marcas comerciales, es importante mencionar que este enjuague de *Matricaria chamomilla* se usó en pacientes con aparatología ortodóntica. Comparando este antecedente con la presente investigación es coincidente el resultado ya que en nuestro estudio también se tiene mejores resultados con la manzanilla.

Larrucea en su estudio sobre efecto de las infusiones sobre la saliva tuvo como resultado que el promedio de flujo salival y la capacidad buffer tiende a aumentar destacando el efecto de la manzanilla. Comparándolo con nuestro estudio también se coincide y se podría afirmar que no solo aumenta la capacidad buffer sino que utilizándolo como enjuague también nos trae muy buenos resultados.

Gaete y Oliva compararon la efectividad del colutorio de manzanilla usando su extracto concluyendo que el colutorio de manzanilla es efectivo en la reducción de la inflamación comparada con Placebo y Clorhexidina. Comparándolo con esta investigación también se coincide pero solo a nivel del IHOS ya que en nuestro estudio no analizamos índice gingival ni índice de hemorragia.

Cárcamo en su investigación su propósito fue determinar la efectividad antimicrobiana del colutorio en base al extracto de *Matricaria recutita*, se concluyó que la frecuencia de uso clínico del colutorio de manzanilla, presenta una mayor disminución de carga bacteriana cada 4 a 6 horas. Gisper en su estudio de una crema dental a base de manzanilla concluye que esta redujo significativamente la placa bacteriana por ende la gingivitis. En comparación con el presente estudio hay coincidencia en los resultados ya que en comparación al grupo control y al grupo del Llantén el enjuague a base de manzanilla mostro mejores resultados.

En cuanto al Llantén se encontraron estudios como el de Bandini M. en el cual el objetivo fue evaluar el tratamiento de la enfermedad gingival en donde se obtuvo como resultado que si se tiene respuesta favorable de este. López R. determino la aplicación de la tintura de llantén en donde se demostró que si es efectivo en la inflamación gingival. Orillo P. el aplico el llantén en forma de pasta de pasta dental sobre específicamente la microflora en donde hubo una significativa disminución de las UFM/ml de los microorganismos. Pilco evaluó el efecto de dos pastas dentales a base de Llantén y la otra de Salvia a una concentración de 4% de extracto hidroalcoholico este fue aplicado en escolares en donde se llegó a la conclusión que el que tuvo mayor efecto fue la pasta dental a base de salvia. En comparación a mi estudio se encontró que el llantén no fue tan efectivo como la manzanilla ya que presento un porcentaje reducido de pacientes en condición buena con respecto al IHOS. En los estudios en donde el llantén tuvo mayor efecto talvez se deba al grupo etéreo con el que se trabajó.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

1. La efectividad del enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* fue superior frente al *Plantago major* en el control de la placa bacteriana ( $p=0.001$ ).
2. El índice de higiene oral simplificado (IHOS) antes del uso de enjuagues bucales fue malo en 81% del grupo control, 66.70% y 71.40% malo en los grupos experimentales de adolescentes de 15 a 16 años, no existiendo diferencia estadística entre los grupos ( $p=0.569$ ).
3. El índice de higiene oral simplificado (IHOS) a los siete días de uso de enjuagues bucales fue malo en 81% del grupo control, 90.50% regular en los grupos experimentales con enjuague de *Plantago major* y *Matricaria chamomilla* respectivamente. A los 14 días de uso fue malo en 66.60% del grupo control, 61.90% bueno con enjuague de *Plantago major* y 90.50% bueno con enjuague de *Matricaria chamomilla*, existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ).
4. El enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* mostró efectividad en el control de la placa bacteriana, con IHOS malo en 71.43% antes de su uso, regular a los siete días con 90.48% y a los catorce días bueno en 90.48% de adolescentes de 15 a 16 años, existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ).
5. El enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* en el sexo femenino mostró efectividad en el control de la placa bacteriana, con IHOS malo en 76.92% antes de su uso, regular a los siete días con 84.62% y a los catorce días bueno en 84.62% de adolescentes de 15 a 16 años, existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ).
6. El enjuague bucal de *Matricaria chamomilla* en el sexo masculino mostró efectividad en el control de la placa bacteriana, con IHOS malo en 62.50% antes

- de su uso, regular a los siete días con 100% y a los catorce días bueno en 100% de adolescentes de 15 a 16 años, existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ).
7. El enjuague bucal de *Plantago major* mostró efectividad en el control de la placa bacteriana, con IHOS malo en 66.67% antes de su uso, regular a los siete días de 90.48% y a los catorce días bueno en 61.90% de adolescentes de 15 a 16 años, existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ).
  8. El enjuague bucal de *Plantago major* en el sexo femenino mostró efectividad en el control de la placa bacteriana, con IHOS malo en 72.73% antes de su uso, regular a los siete días de 90.91% y a los catorce días bueno en 63.64% de adolescentes de 15 a 16 años, existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ).
  9. El enjuague bucal de *Plantago major* en el sexo masculino mostró efectividad en el control de la placa bacteriana, con IHOS malo en 60.00% antes de su uso, regular a los siete días de 90.00% y a los catorce días bueno en 60.00 de adolescentes de 15 a 16 años, existiendo diferencia estadística significativa ( $p=0.001$ ).

## CAPITULO VI

### RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los investigadores que tengan interés en el tema hacer un estudio en laboratorio para obtener resultados más exactos y tener un mejor control en la muestra.
2. Se recomienda a los nuevos investigadores hacer un estudio con más tiempo de aplicación de los enjugues bucales.
3. Se recomienda realizar un estudio de los enjugues bucales para ver qué efecto se tiene en la gingivitis.

## CAPITULO VII

### REFERENCIAS

1. Machaca Y. Estudio epidemiológico de las enfermedades bucales más prevalentes en escolares de 6 a 16 años de la provincia de Lampa 2015(Tesis bachiller). UNA. Puno 2015
2. Enrile de Rojas FJ, Santos- AA. Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. RCOE. 2005 Ago.; 10(4): 445-452.hfas
3. Torres M., Díaz M, Acosta A. La Clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en la estomatología. Gaceta Medica Espirituana, 2009, 11 (1)
4. García L, Rojo D., García L, Hernández A. Plantas con propiedades antiinflamatorias. Rev. Cubana InvestBioméd. 2012 Sep. ; 21(3): 214-6
5. Riesco J, Gómez D., Martínez J. La manzanilla como planta medicinal. Rev. Digital. 19(4) 2008
6. Larrucea C, Henríquez E., Inostroza M, Campos L, Peña C., Larrucea S, Arenas M, Larrucea, K. Efecto Inmediato de Infusiones de Consumo Habitual
7. Gaete M, Oliva P. Efectividad del colutorio de manzanilla comparado con placebo y Clorhexidina en pacientes con gingivitis entre 19 y 25 años: Ensayo clínico controlado. Int. J. Odontostomat 2012.6 (2): 151-156
8. Cambar J. Alger J. Alvarado C. Efectos Farmacologicos en los extractos acuosos de las hojas del Plántago Majo. Revista MedicaHomdureña. Vol. 53 N°2.
9. Rodriguez M. Silveria R. Acción antimicrobiana del enjuague de matricaria chamomilla en pacientes tratados ortodónticamente en una clínica de especialidad. Revista Electrónica Medicina, Salud y Sociedad. Vol.4 No.1 septiembre-diciembre 2013.
10. Cárcamo V., Oliva P, Gonzales P. efectividad antimicrobiana de *Matricaria recutita*, en funcionarios de la facultad de odontología de la universidad del Desarrollo Chile. Int. J. Odontostomat. 2011. 5(2): 179-184.

11. Gispert E. y colaboradores. Crema dental con manzanilla, efecto estomatológico. *Rev Cubana Estomatol.* 1998. 35(3):107-11.
12. Bandini M. Estudio clínico comparativo en el tratamiento de enfermedad gingival, con medicina natural, Uña de gato y Llantén. Tesis Bachiller USMP. Lima 2000
13. Lopez R. Acción de las tinturas del *Geranium robertianum* y el Plátano mayor en la reducción de la inflamación gingival. Tesis Bachiller USMP. Lima 2004.
14. Orillo P. Efecto de la pasta dental del Plátano lanceolado sobre la microflora estreptococos y estafilococos en la placa bacteriana supragingival en jóvenes de 15 a 18 años del hogar San Luis Gonsaga INABIF. Tesis Bachiller. U.C.S.M. Arequipa Peru. 2005
15. Mollocondo G. efecto clínico comparativo del uso de Clorhexidina y la fórmula de Keyes en la reducción de gingivitis y placa bacteriana en el C.E. María Auxiliadora- Puno en el año 2005. (Tesis bachiller) UNA Puno 2005
16. Pilco R. Efecto del Llantén y salvia usados como pasta dental en el tratamiento de la gingivitis en escolares de la I.E.P. 70563 Juliaca- 2006. Tesis Bachiller UNA Puno 2006
17. Poyato M. La placa bacteriana bucodental
18. Serrano J, Herrera D, León R. Manual de higiene bucal. Cap. 1 Placa bacteriana su papel en las encías. Pág. 2-7
19. Jaña P., Yevenes L., Rivra A. Estudio clínico comparativo entre el colutorio de p-clorofenol y peróxido de hidrógeno con colutorio de clorhexidina al 0.12% en el crecimiento de placa microbiana y gingivitis. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 2010. Vol. 3(2); 65-68.
20. Montes M. Placa bacteriana. Servicio de Odontología, Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia. San José, Costa Rica. Pág 35-41
21. Vila V., Lockett M. Evaluación de la placa bacteriana y gingivitis en adolescentes. Universidad Nacional Del Nordeste. Comunicaciones científicas y tecnológicas. Resumen M: 030
22. Portilla J. Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. *Revista Odontológica Mexicana.* 2010. 14 (4): 218-225.
23. Lindhe J. Periodontología clínica. 2º edición. Suecia. Editorial

- Panamericana, 2000. Pag 76-77
24. Wolf H. y cols. Periodoncia. 3° edición.
  25. Bascones A., Mudarra S., Perea E. Antisépticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal. *AvPeriodonImplantol.* 2002. 14(3): 101-114.
  26. Cepillado dental disponible en:  
<https://www.propdental.es/blog/odontologia/cepillado-dental/>
  27. Reza Pourabbas., Abbas Delazar y MohammadTaghiChitsaz. El efecto de enjuague bucal de manzanilla alemana en la placa dental y gingival Inflamación. *IraníJournal of PharmaceuticalResearch.* 2005. 2: 105-109.
  28. Sainz T. Ruiz J. Estudio de la flora Bacteriana en pacientes tratados ortodonticamente aplicando enjugues bucales de Matricaria Chamomilla. 2003
  29. MannfriedPahlow. Gran manual de plantas medicinales. Editorial: Everest. 2<sup>da</sup> Edicion. Barcelona. 1995
  30. Rodriguez Navas H. El maravilloso mundo de las plantas medicinal. Editorial: Alfalit Internacional. 1<sup>ra</sup> EdicionMexico 2008.
  31. Armamdo Montenegro. Uso medicinal de la manzanilla 2010
  32. Rodriguez H. La utilidad de las Planats medicinales en costa rica. Editorial EUNA. 1<sup>ra</sup> Edicion Costa Rica (2002).
  33. Fernandez Berreta. Aparato Digestivo 2010
  34. Janmejai K Srivastava, EswarShankar y SanjayGupta. Manzanilla: Un medicamento a base de plantas del pasado con un futuro brillante. *Mol MedReport.* 2010 November 1; 3(6): 895–901
  35. Llantén y sus aplicaciones, en línea Fecha de acceso: 14 de mayo del 2017. Disponible en [Http:// www.Botanical\\_online.com/medicinalllantén.htm](Http://www.Botanical_online.com/medicinalllantén.htm)
  36. Durafourd C. Hervicourt J. Cuaderno de Fitoterapia Clinica Barcelona. 2<sup>da</sup> edición Editorial Masson. 1986.
  37. Joan S. Fitoterapia y Natura. Versión 6.0. 2006
  38. Pharmacy&Healt. Salud dental para todos. Llantén
  39. Fuentes V. Granda C. Estudios Fenolicos en Plantas Medicinales. *Rev. Cuba Farmacia.* 20: 235- 245. 1986
  40. Garcia H. Flora Medicinal de Colombia. Tomo III. Tercer Mundo Editores. Colombia 1985
  41. Font Quero Pio. Plantas Medicinales. Editorial Labor S.D. España. 1988

42. Reynolds J. The Extra Pharmacopoeia. Editorial Martindale. London: ThepharmaceuticalPress 1989.
43. Valdizan H. Maldonado A. La Medicina Pupolar Peruana. Editorial Torres Aguirre. Lima. 1992
44. Mejia K. Rengifo B. Plantas Medicinales de uso popular en la amazonia. Editorial EnrriqueUldemolina. 1995
45. Roig J.T. Plantas Medicinales, aromáticos y venenosas. Editorial ciencia y técnica. La Habana- Cuba 1988 Pag. 1125.
46. Napralert J. Natural ProductAlert. ThaBorrard of TruterdOfTheUniversity of Illinois. Usa. 1983.
47. Jaroslau S. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana. Edicion Colegio Salesiano. 1970
48. Roersrch C; Van L. Plantas medicinales del sur- andino del Peru. 1ªEdicion. Editorial Centro de Medicina Andina. Cuzco. 1988.
49. Schery R. Plantas útiles al hombre. Madrid: Saluat; 1956.
50. Herazo B. Clínica del sano en Odontología. Bogotá: Eco ediciones; 2012.
51. Enrile de Rojas F, Fuenmayor V. Manual de higiene bucal Madrid: Panamericana; 2009.
52. Basconez A. Periodoncia clínica Implantología oral. Buenos Aires: Editorial avances; 2001.
53. Aguilera MC, Romano E, Ramos N, Rojas L. Sensibilidad del S. mutans a tres enjuagues bucales comerciales estudio in vitro. ODOUS. 2011 Julio; 12(1).
54. Harris N, Garcia-Godoy F. Odontología preventiva primaria. México: El manual moderno ; 2001.
55. Yáñez RX, Cuadro MO. Composición química y actividad antibacteriana del aceite esencial de las especies EucalyptusGlobulus y E. Camaldulensis de tres zonas de Pamplona (Colombia). BÍstua: Revista de la facultad de ciencias Básicas. 2012; 10(1).
56. Martínez M. Plantas medicinales de México. México: editorial botas; 1959.
57. Perry D. Periodontología para el higienista dental. Barcelona: Elsevier; 2014. Barcelona: Elsevier ; 2014.
58. Madrigal K, Garita R. Enjuagues comerciales Vs enjuagues naturales. Odontología vital.. 2009; 2(11).

59. White A. Hierbas del Ecuador. Quito: LibriMundi; 1982.
60. Duke J. La farmacia natural Estado Unidos: Editorial RODALE; 1998.
61. Bruno dM. Prepración y uso de macerados, infusiones y decocciones. Torino: E-book; 2014.
62. IndicedeHigiene Bucal. Disponible en <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indice%20de%20Higiene%20Bucal.pdf>

# ANEXOS

**ANEXO A**

**FICHA DE OBSERVACION**

**Nombre:**

**Dirección**

**Edad: Sexo:Fecha:**

**(GRUPO CONTROL)**

**1. Diagnóstico de placa bacteriana (primer control)**

Pieza	Superficie	Índice			
		0	1	2	3
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

**2. Segundo control (7 dias)**

**(GRUPO CONTROL)**

Pieza	Superficie	Índice			
		0	1	2	3
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

**3. Tercer control (14dias)**

**(GRUPO CONTROL)**

Pieza	Superficie	Índice			
		0	1	2	3
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

## ANEXO B

## FICHA DE OBSERVACION

Nombre:

Dirección

Edad: Sexo: Fecha:

## MANZANILLA (GRUPO EXPERIMENTAL N°1)

## 1. Diagnóstico de placa bacteriana (primer control)

Pieza	Superficie	Índice			
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

## 2. Segundo control (7 dias)

## MANZANILLA (GRUPO EXPERIMENTAL N° 1)

Pieza	Superficie	Índice			
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

## 3. Tercer control (14dias)

## MANZANILLA (GRUPO EXPERIMENTAL N°1)

Pieza	Superficie	Índice			
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

## ANEXO C

## FICHA DE OBSERVACION

Nombre:

Dirección

Edad: Sexo: Fecha:

## LLANTEN (GRUPO EXPERIMENTAL N°2)

## 1. Diagnóstico de placa bacteriana (primer control)

Pieza	Superficie	Índice			
		0	1	2	3
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

## 2. Segundo control (7 días)

## LLANTEN (GRUPO EXPERIMENTAL N°2)

Pieza	Superficie	Índice			
		0	1	2	3
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

PLACA BACTERIANA

## 3. Tercer control (14 días)

## LLANTEN (GRUPO EXPERIMENTAL N°2)

Pieza	Superficie	Índice			
		0	1	2	3
Molar superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Molar superior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
Molar inferior derecho	Lingual	0	1	2	3
Molar inferior izquierdo	Lingual	0	1	2	3
Incisivo central superior derecho	Vestibular	0	1	2	3
Incisivo central inferior izquierdo	Vestibular	0	1	2	3
TOTAL IHOS		0	1	2	3

## ANEXO D

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por la presente autorizo a mi hijo (a), voluntariamente a participar en el trabajo de investigación denominado “EFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE Matricaria chamomilla FRENTE AL DE PlántagoMajor EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 Y 16 AÑOS EN LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA 2017”. Que será realizado por la Bachiller en Ciencias de la Odontología SrtaNairMaria Justina Choque Coyla, de la Escuela Profesional de Odontología de la UNA- Puno

Doy autorización para que se realice el registro de IHOS ( Índice de Higiene Oral Simplificado) de la cavidad bucal de mi hijo(a), y el posterior uso de un colutorio(enjuague bucal) durante 14 días. Estas pruebas no significaran ningún desembolso ni beneficio económico para mí.

Se me informa además que ninguno de estos procedimientos pondrá en riesgo la salud de mi hijo(a) y la de los otros participantes en el estudio y el material obtenido solo será utilizado para estudios de investigación anónimos.

De igual forma se me ha informado que este estudio es para poder realizar un tratamiento preventivo para la formación de caries dental y enfermedad periodontal en la población de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.

Ante cualquier consulta comunicarse con la BachillerNairMaria Justina Choque Coyla (Preguntas de procedimiento-investigadora principal 989748376)

Nombre Del Padre, Madre o Apoderado:

.....

DNI.....Firma.....

**ANEXO E**

**ASENTIMIENTO INFORMADO**

Por la presente acepto voluntariamente a participar en el trabajo de investigación denominado “EFECTIVIDAD DEL ENJUAGUE BUCAL DE *Matricaria chamomilla* FRENTE AL DE *Plántago Major* EN EL CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA EN ADOLESCENTES DE 15 Y 16 AÑOS EN LA I.E.S. JUAN BUSTAMANTE DE LAMPA 2017”. Que será realizado por la Bachiller en Ciencias de la Odontología Srta Nair Maria Justina Choque Coyla.

Doy autorización para que se me realice el registro de un IHOS (índice de higiene oral simplificado) de mi cavidad bucal, y el posterior uso de colutorio (enjuague bucal) durante 14 días. Estas pruebas no significaran ningún desembolso ni beneficio económico para mí.

Se me informa además que ninguno de estos procedimientos pondrá en riesgo mi salud y la de los otros participantes en el estudio y el material obtenido solo será utilizado para estudios de investigación anónimos.

De igual forma se me ha informado que este estudio es para poder realizar un tratamiento preventivo para la formación de caries dental y enfermedad periodontal en la población de la I.E.S. Juan Bustamante de Lampa.

Ante cualquier consulta comunicarse con la Bachiller Nair Maria Justina Choque Coyla (Preguntas de procedimiento-investigador principal 989748376)

- Entiendo todo lo que he leído o me han leído de la hoja de Información.
- El investigador me ha respondido a todas las dudas que tenía.
- Sé que puedo decir que no quiero participar y que no pasa nada.
- Sé que si acepto se guardarán las fichas de información
- Sé que ahora o después puedo preguntar al investigador cualquier duda.
- Sé que más adelante, si ya no quiero seguir participando en esto, lo puedo decir y nadie me reñirá por ello.
- Sé que si no quiero seguir participando, puedo pedir que eliminen mi muestra almacenada.

Nombre y Apellido del estudiante

.....

Edad.....Firma.....