

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**COMPARACION DEL EFECTO TERAPEUTICO ENTRE LOS COLUTORIOS EN  
BASE DE CANELA VS CLORHEXIDINA COMO COMPLEMENTO DEL  
TRATAMIENTO PERIODONTAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA  
CLINICA ODONTOLOGICA UNHEVAL 2016**

**TESISTAS:**

**COTRINA ROBLES, PAOLO JESÚS  
QUIROZ CRUZ, ESTEFANIA CLAUDIA**

**ASESOR**

**MSc CD. MIGUEL NINO CHAVEZ LEANDRO**

**Para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista**

**HUANUCO-PERU**

**2017**

## DEDICATORIA

*La presente tesis la dedico a mi familia que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.*

*A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome.*

*A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanza y amor.*

*A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome.*

*A todo el resto de familia y amigos que de alguna u otra manera me han llenado de sabiduría.*

## AGRADECIMIENTO

*Zuereamos empezar agradeciendo a Dios por permitirnos haber logrado una importante meta en nuestras vidas dándonos constancia, sabiduría y fortaleza para culminar esta carrera.*

*Fueron muchas las personas que de alguna manera u otra colaboraron con la realización de este proyecto a todas ellas agradezco inmensamente.*

*En primer lugar agradezco a mis padres, los mejores padres, que gracias a su esfuerzo, cariño y a su constante apoyo pude superar esta etapa tan importante, a mis queridos hermanos por ser mi gran apoyo y que siempre han estado cuando los he necesitado. A ti Dyajayra J. por que no hubo un día en que no me recordabas de la tesis.*

*Un especial agradecimiento a nuestro asesor Mg. CD Miguel Nino Chavez Leandro, el cual me brindo todas las herramientas para realizar el actual trabajo. Además de ello, agradecer al grupo de alumnos del Curso de Periodoncia 99 por habernos apoyado en el trascurso de ejecución de proyecto de la tesis.*

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue establecer el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) comparado con el de la Clorhexidina al 0.12%, como complemento del tratamiento periodontal en pacientes atendidos en la Clínica Odontológica UNHEVAL 2016. Para lo cual se realizó un estudio de diseño cuasi experimental con estudio clínico de comparación, no aleatorizado, doble ciego, prospectivo; con una muestra no probabilística de 45 pacientes con diagnóstico de periodontitis crónica, divididos en tres grupos (experimento, control positivo Clorhexidina y control negativo sin colutorio).

Los datos se obtuvieron mediante una ficha de recolección de datos de registro de parámetros periodontales como: profundidad de bolsa, hemorragia gingival, biopelícula dental y efectos adversos.

**RESULTADOS:** Se encontró que empleado el colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) mejoro los parámetros periodontales en forma semejante a lo encontrado con el uso de colutorio de Clorhexidina, como son: profundidad de bolsa con diferencia de medias (DM) es  $0.067 \pm 0.278$  y p valor  $0.969(p > 0.05)$ , hemorragia gingival con  $\chi^2$  calculado de 10.556 y p valor 0.005.y biopelícula dental con diferencia de medias (DM) es  $-1.267 \pm 2.831$  y p valor  $0.896(p > 0.05)$ . Respecto a los efectos adversos no se presentaron con el uso de colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) por lo que existe diferencias con el colutorio de Clorhexidina que si presenta efectos adversos, con  $\chi^2$  calculado de 28.774 y p valor 0.000.

**CONCLUSION:** El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico semejante al de la Clorhexidina como complemento del tratamiento periodontal.

## SUMMARY

The objective of this study was to determine the therapeutic effect of the mouthwash on canela (*Cinnamomum zeylanicum*) compared to 0.12% for Chlorhexidine as a complement to the periodontal treatment in patients treated at the UNHEVAL 2016 Dental Clinic. Quasi-experimental design with a comparative, non-randomized, double-blind, prospective study; with a non-probabilistic sample of 45 patients diagnosed with chronic periodontitis, divided into three groups (experiment, positive control and negative control without mouthwash).

The data were obtained by means of a data collection record of periodic parameters such as bag depth, gingival hemorrhage, dental biofilm and adverse effects.

**RESULTS:** It was found that the use of the canela base (*Cinnamomum zeylanicum*) improved the parameters of the periods similarly (DM) is  $0.067 \pm 0.278$  and p value 0.969 ( $p > 0.05$ ), gingival hemorrhage with calculated Chi2 of 10,556 y p Value 0.005 and dental biofilm with difference of means (DM) is  $-1.267 \pm 2.831$  and p value 0.896 ( $p > 0.05$ ). Regarding adverse effects, they were not present with the use of cinnamon-based mouthwash (*Cinnamomum zeylanicum*); therefore, there are differences with Chlorhexidine mouthwash than if they have adverse effects, with Chi2 calculated 28.774 and p value 0.000.

**CONCLUSION:** Canela based mouthwash (*Cinnamomum zeylanicum*) has a therapeutic effect similar to chlorhexidine as a complement to periodontal treatment

## INDICE

INTRODUCCION.....	7	
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACION		
1.1 Identificación y planteamiento del problema.....	9	
1.2 Delimitación de la investigación.....	11	
1.3 Formulación del problema.....	12	
1.4 Formulación de objetivos .....	13	
1.5 Justificación e importancia de la investigación.....	13	
1.6 Limitaciones de la investigación.....	14	
CAPITULO II: MARCO TEORICO		
2.1 Antecedentes.....	15	
2.2 Bases teóricas y científicas.....	24	
2.3 Definición de términos básicos.....	46	
2.4 Formulación de hipótesis.....	46	
2.5 Identificación de variables.....	48	
2.6 Definición operacional de variables, dimensiones e indicadores.....	48	
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO		
3.1 Nivel y tipo de estudio.....	50	
3.2 Diseño y método de investigación.....	50	
3.3 Determinación de la población y muestra .....	51	
3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	53	
3.5 Técnica de procesamiento, análisis de datos.....	56	
CAPITULO IV: RESULTADOS .....		57
DISCUSION.....	90	
CONCLUSIONES.....	94	
RECOMENDACIONES.....	95	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	96	
ANEXOS.....	101	

## INTRODUCCIÓN

La presencia de microorganismos en el tejido periodontal, son considerados agentes etiológicos para la fisiopatología de la enfermedad periodontal así como la respuesta inmunológica del individuo. El propósito principal del uso de los colutorios medicados es reducir el número de microorganismos como parte de la terapéutica periodontal y su rol es importante en el proceso de reparación y cicatrización de los tejidos dañados por la enfermedad, que al encontrar un medio favorable genera una respuesta menos agresiva por parte de la inmunidad.

Diversos estudios en los últimos años se han referido a las innumerables propiedades y beneficios que presentan las plantas medicinales de uso tradicional que han sido investigadas, tratando de hallar y separar aquellas con mejor comportamiento biológico que permitan la creación de drogas quimioterápicas a partir de sus principios activos.<sup>1</sup>

Se ha demostrado que las hierbas, plantas y especias (o sus componentes y aceites esenciales) tienen propiedades bactericidas y fungicidas. Recientes investigaciones científicas indican que especies como la canela (*Cinnamomun zeylanicum* o *cassia*) posee propiedades antimicrobianas entre otras plantas.<sup>2</sup>

Ibarra<sup>4</sup> señala: La importancia del descubrimiento de un nuevo medicamento alternativo, impulsando de esta manera la posibilidad de obtener un medicamento capaz de sustituir a los tradicionales, con mejores o similares propiedades terapéuticas y menos costo;

cuyo esencial objetivo es utilizar alternativas naturales económicas que están al alcance de la mayoría de la población.

Con esa misma intención, la presente investigación *In vivo* busco demostrar cuál de los dos colutorios (Colutorio de canela y Clorhexidina al 0.12%) es más efectivo como complemento en el tratamiento periodontal, otorgando una posible medicación natural y económica a ser utilizada en Odontología beneficiando a nuestra población regional y nacional.

## CAPITULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACION

#### 1.1 Identificación y Planteamiento del problema

La enfermedad periodontal es una de las dos enfermedades más prevalentes causadas por la presencia de la placa bacteriana producto de la mala higiene bucal que por sus mecanismos patológicos y los múltiples factores involucrados en su génesis afectan a todos los estratos sociales, culturales, económicos, geográficos, genéticos y familiares, convirtiéndola en enfermedades que afectan a la sociedad. Este trastorno se acrecienta más aún en poblaciones rurales y urbanas, donde los altos índices de caries y enfermedad periodontal reflejan la falta de servicios de salud, el bajo nivel de ingreso de las familias, el abandono personal y el deficiente estado nutricional, que acompañan a la enfermedad a desarrollarse con más asiduidad y la falta de educación sobre Salud Oral.<sup>4</sup>

Según la OMS en el año 2004 la falta de diagnóstico y tratamiento oportuno permite que esta enfermedad evolucione a estados severos, que se acompañan de la pérdida de los dientes; este padecimiento afecta de 5-15% de la población general. Durante la pubertad pueden presentarse condiciones severas de periodontitis que causan la pérdida prematura de los dientes, situación que afecta al 2% de los jóvenes, el principal factor etiológico local es la placa dental bacteriana.<sup>5</sup>

En nuestro país, la enfermedad periodontal afecta aproximadamente a 9 de cada 10 personas adultas, prevalencia aún no definida en nuestro país carente de datos epidemiológicos serios y confiables, pero que si son percibidos día a día en la consulta pública y privada en la región y el país.

La enfermedad periodontal es una grave infección bacteriana que destruye la membrana periodontal y el hueso de soporte que mantienen los dientes insertados en la boca, para tratar esta enfermedad se han empleado diversos métodos entre los cuales se incluye la terapia periodontal no quirúrgica o fase correctiva<sup>6</sup>, que conduce a una mejoría en la calidad de vida del paciente, pues elimina y previene la recurrencia de los depósitos bacterianos localizados en las superficies dentarias supra gingivales y sub gingivales.

El raspado y alisado radicular son efectivos para reducir los parámetros clínicos de la enfermedad periodontal, mas no son 100% efectivos para reducir los microorganismos patógenos, sin embargo cuando se combina con el tratamiento químico de irrigantes o colutorios, durante o después del curetaje cerrado, por la reducción de bacterias patógenas, hay beneficios clínicos adicionales, como reducción de la profundidad de bolsa, ganancia adicional en el nivel de inserción clínica y mayor disminución en la inflamación.<sup>7</sup>

Un tratamiento con antiséptico o antibiótico local o sistémico adecuadamente seleccionado puede proporcionar al tratamiento periodontal un efecto coadyuvante generalmente eficaz, de bajo riesgo y asequible.<sup>8</sup>

Otra opción es el tratamiento con el uso de plantas medicinales para la enfermedad periodontal, que es más accesible para todas las personas. En la actualidad los restos arqueológicos y los estudios históricos muestran que la utilización de las plantas medicinales ha sido una constante a lo largo de la historia: la practica empírica probablemente basada en el desarrollo del instinto animal que señalaba la elección de determinada planta frente a una

dolencia y, basándose en la observación de los resultados, la tradición oral, después grabados y papiros, para analizar con los primeros libros, han sido constituyendo un elenco de información que en realidad nuestra actual ciencia, en la mayoría de casos, no ha hecho si no justificar; mostrándonos los mecanismos a través de los cuales los remedios son efectivos.<sup>9</sup>

Es por ello que mediante este estudio se buscó comprobar las propiedades que posee la canela (*Cinnamomun zeylanicum*), como complemento de la terapéutica periodontal dada la evidencia de su efecto in vitro contra diversos microorganismos. Siendo el propósito final que partiendo de este conocimiento se masifique su uso en beneficio de la población más necesitada y del mismo modo cumplir con nuestro rol de universidad que genera conocimiento para solucionar problemas de salud presentes.

## **1.2 Delimitación de la investigación**

El tratamiento de periodontitis crónica incluye procedimientos clínicos que tienen como propósito el control de la biopelícula y por tanto también las respuestas que se generan a partir del contacto de los agentes microbianos con el huésped. Es así que en tratamiento de fase de higiene periodontal están incluidas las acciones de eliminación de focos infecciosos como son los cálculos supra y sub gingivales, la biopelícula, la exodoncia de piezas dentarias defectuosas. El curetaje periodontal seguido del alisado y pulido radicular como tratamiento de las bolsas periodontales deben ser acompañados de un tratamiento químico que consiste en el uso de agentes antisépticos como colutorios, terapéutica farmacológica sistémica y local; lo que es respaldado por innumerables investigaciones y reportes de casos. En tal sentido esta investigación se orienta en la comprobación de los efectos clínicos que posee la

canela (*Cinnamomum zeylanicum*) como complemento del tratamiento periodontal, midiendo los indicadores de salud periodontal y comparándolos con el tratamiento estándar que la mayoría de los profesionales emplea que es la clorhexidina.

### **1.3 Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema Principal**

¿Cuál es el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) comparado con el de la Clorhexidina al 0.12%, como complemento del tratamiento periodontal en pacientes atendidos en la Clínica Odontológica UNHEVAL 2016?

#### **1.3.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) sobre la medición de la bolsa periodontal?
- ¿Cuál es el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) sobre la hemorragia gingival?
- ¿Cuál es el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) sobre la cantidad de biopelícula sobre los dientes?
- ¿Qué diferencia existe entre los efectos del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) y los del uso de la clorhexidina al 0,12%?

## **1.4 Formulación de objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Establecer el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) comparado con el de la Clorhexidina al 0.12%, como complemento del tratamiento periodontal en pacientes atendidos en la Clínica Odontológica UNHEVAL 2016.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Estimar el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) sobre la medición de la bolsa periodontal.
- Valorar el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) sobre la hemorragia gingival.
- Medir el efecto terapéutico del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) sobre la cantidad de biopelícula sobre los dientes.
- Comparar la diferencia existe entre los efectos terapéuticos del colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) y los del uso de la clorhexidina al 0,12%.

## **1.5 Justificación e importancia de la investigación**

Debido a la necesidad constante de investigar nuevas alternativas de tratamiento que pudieran ser útiles en la mayoría de los pacientes, y a su vez con pocos o nulos efectos secundarios, se realizó este estudio cuyo propósito fue evaluar los efectos clínicos entre el

colutorio en base de Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) comparada con un grupo de control positivo que fue el colutorio de la clorhexidina al 0,12%, empleados después de realizar el tratamiento mecánico de la periodontitis.

En nuestra región y en el país no existen estudios anteriores sobre el uso del colutorio en base de canela u otro uso parecido, pero si existen estudios in vitro que demuestran sus efectos antibacterianos, por lo cual fue necesario investigarlo; porque cuando indiquemos y ejecutemos la terapia periodontal podamos contar con principios activos adicionales que se usen en el beneficio de la salud bucal y general de los pacientes haciendo una verdadera democracia e igualdad entre todos.

### **1.6 Limitaciones de la investigación**

Por constituirse en un estudio en personas, cuyo patrón de enfermedad si bien es cierto es similar clínicamente para la periodontitis crónica no significa que la respuesta inmunológica también sea similar por lo que los resultados pueden ser considerados preliminares mas no concluyentes puesto que tendrían que seguir investigando al respecto. Además otros patrones como son la edad y el sexo fueron factores que pudieron variar los resultados obtenidos hecho considerado en la elaboración de un perfil epidemiológico para la selección de los casos del estudio.

Por otro lado la captación y cumplimiento por parte de los pacientes es un hecho que dependió de un adecuado seguimiento a los mismos, caso contrario los resultados y datos obtenidos no podrían haber sido fiables completamente.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de estudios realizados

##### ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

**Gupta-Wadhwa A., Wadhwa J., Duhan J. (INDIA 2016)** Evaluación comparativa de la eficacia antimicrobiana de tres irrigantes de hierbas en la reducción de las poblaciones de *E. faecalis* intracanal: Un estudio in vitro.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la reducción bacteriana intracanal promovido por preparación quimio-mecánica usando tres diferentes extractos de hierbas denominados *Ocimum sanctum* (OS), *Cinnamomum zeylanicum* (CZ), *Syzygium aromaticum* (SA) contra *Enterococcus faecalis*.

Material y métodos: Se realizó el tratamientos de conducto de dientes extraídos que estaban contaminados con *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, durante 7 días y luego se distribuyeron aleatoriamente en 3 grupos experimentales de 10 dientes cada uno: que incluye riego convencional OS, CZ y SA. Los grupos de control incluyeron 5 dientes cada uno consta de NaOCl (positivo control) y agua destilada (control negativo). Las muestras tomadas antes y después de los procedimientos fueron registradas con el conteo las unidades formadoras de colonias cultivadas (UFC). La identificación bacteriana se realizó usando la técnica de reacción de cadena de polimerasa. Se realizaron con varias pruebas estadísticas.

Resultados: La reducción de las poblaciones bacterianas intracanal fue altamente significativa para todos los grupos experimentales. CZ y SA mostraron reducción bacteriana intracanal 80 a 85%, mientras que *O. Sanctum* (OS) reveló reducción de sólo el 70 al 75%.

El NaOCl mostró reducción bacteriana entre 96 -100%, el agua destilada mostró reducción bacteriana muy mínima es decir 10 a 16%.

Conclusiones: *Cinnamomum zeylanicum*, *Syzygium aromaticum* y *Ocimum sanctum* mostraron reducción bacteriana intracanal contra *Enterococcus faecalis*. Los 3 grupos experimentales fueron menos eficaces en términos de bacterias intracanal comparado a NaOCl pero más eficaz que el agua destilada.<sup>10</sup>

**Terán G. (ECUADOR 2016)** Comparación de la efectividad antimicrobiana entre aceite esencial de canela y clorhexidina frente a *Enterococcus faecalis*. Estudio in vitro.

En el presente estudio experimental, in vitro, tuvo el objetivo de determinar y comparar la efectividad antimicrobiana del Aceite Esencial de Canela y de la Clorhexidina frente a *Enterococcus faecalis*. La muestra estuvo conformada por 20 placas con un total de 60 repeticiones, en las que se evaluó el efecto antimicrobiano. Se trabajó con una concentración pura al 100% para Aceite Esencial de Canela y Clorhexidina al 2%. El efecto antimicrobiano se determinó a través del método de difusión de discos. Los resultados mostraron que el efecto antimicrobiano de ambas soluciones tuvieron efectividad sobre *Enterococcus faecalis* siendo mayor la de Clorhexidina al 2%.<sup>11</sup>

**Unlu M., Ergene E., Vardar G., Sivas H. (INDIA 2010)** Composición, actividad antimicrobiana y citotoxicidad in vitro del aceite esencial de *Cinnamomum zeylanicum* Blume (Lauraceae).

El aceite esencial de la corteza de *Cinnamomum zeylanicum* Blume se analizó mediante GC-MS y bioensayos. Nueve constituyentes que representan el 99,24% del aceite fueron identificados por GC-MS. Los principales compuestos en el aceite fueron (E) -

cinnamaldehyde (68,95%), benzaldehído (9,94%) y (E) acetato de cinamilo (7,44%). La actividad antimicrobiana del aceite se investigó con el fin de evaluar su eficacia contra 21 bacterias y 4 especies de Candida, usando la difusión en disco y los halos de inhibición. El aceite esencial mostró una fuerte actividad antimicrobiana contra todos los microorganismos ensayados. Los efectos citotóxicos y apoptóticos del aceite esencial en fibroblastos ras activa (5RP7) y normales (F2408) fueron examinados por ensayo MTT y acridina naranja / tinción de bromuro de etidio, respectivamente. La citotoxicidad del aceite era bastante fuerte con valores de IC50 de menos de 20 mg / ml para ambas líneas celulares. 5RP7 células fueron afectados más fuerte que las células normales. La observación morfológica de las células apoptóticas indica la inducción de la apoptosis en el nivel alto del aceite, especialmente en 5RP7 células. El presente estudio mostró las potenciales propiedades antimicrobianas y anticancerígenos del aceite esencial de corteza de canela, indicando las posibilidades de su uso potencial en la fórmula de los recursos naturales para el tratamiento tópico de infecciones y neoplasias.<sup>12</sup>

**Escribano M, Herrera D, Morante S, Teughels W, Quirynten M y Sanz M. (ESPAÑA 2010)** Eficacia de un colutorio de clorhexidina a baja concentración en pacientes con periodontitis no cumplidores, que participan en un programa de tratamiento periodontal de apoyo: ensayo clínico aleatorizado. El estudio lo realizaron en la sección del Master de Periodoncia, de la Facultad de Odontología, Universidad Complutense, Madrid, España; Grupo de investigación ETEP, Universidad Complutense, Madrid, España; Departamento de Periodoncia, Facultad de Medicina, Universidad Católica de Lovaina, lobina, Bélgica. El estudio consistió en un ensayo clínico aleatorizado doble ciego y controlado con placebo, en pacientes con periodontitis crónica moderada o grave en TPA con un control de placa

inadecuada (índice Turesky>1). Tras profilaxis supragingival y refuerzo de la higiene oral, los participantes realizaron enjuagues bucales 2 veces al día durante 3 meses con una solución experimental o la solución placebo, en adicción a la higiene convencional. Los principales criterio de valoración clínica fueron el índice de placa y el índice gingival. Como criterios de valoración secundarios se estudiaron variables periodontales y microbiológicas. Para comparar las variables se utilizaron la prueba ANCOVA y X<sup>2</sup>.

El objetivo del trabajo fue evaluar la eficacia clínica y microbiológica de un colutorio con clorhexidina al 0.05% y cloruro de cetilpiridinio al 0.05% en pacientes en tratamiento periodontal apoyo (TPA) con un control de la placa inadecuado. Participaron 47 pacientes (22 en grupo placebo y 25 en el grupo experimental). Al cabo de 3 meses, los niveles de placa aumentaron en el grupo placebo, mientras que habían disminuido en el grupo experimental ( $P<0.001$ ). Se observaron efectos similares en el sangrado al sondaje. No hubo deferencia significativa en los parámetros clínicos. En cuanto a las variables microbiológicas se observaron reducciones significativas intergrupo en los recuentos subgingivles de *Fusobacterium nucleatum* y *Prevotella intermedia* y un descenso en el recuento bacteriano total en saliva. El colutorio experimental demostró ser eficaz en la reducción de placa y de gingivitis, así como en la reducción de la carga microbiana en saliva y en el surco gingival.<sup>13</sup>

**Gomez A., Lopez A. (MEXICO 2009)** Potencial antimicrobiano de los aceites esenciales de orégano (*Origanum vulgare*) y canela (*Cinnamomum zeylanicum*).

Actualmente, el uso de antimicrobianos naturales en alimentos es de especial interés, debido a la creciente demanda de los consumidores por alimentos saludables y libres de aditivos sintéticos. Por ello el objetivo de esta revisión es mostrar el potencial antimicrobiano de los

aceites esenciales de orégano y canela. Se presentan para las principales variedades de orégano y canela los métodos de obtención de sus aceites esenciales y se reporta su composición química, así como la actividad antimicrobiana y los mecanismos de acción de sus diferentes componentes. Finalmente se mencionan algunas aplicaciones de estos antimicrobianos en alimentos. Se concluye que el potencial antimicrobiano de los aceites esenciales de orégano y canela se debe a la acción individual o sinérgica de sus componentes sobre la integridad celular de los microorganismos; de tal forma, el conocimiento de los mecanismos de acción de sus componentes es de gran importancia y apoyo para su adecuada aplicación como antimicrobianos en las tecnologías de la elaboración y conservación de alimentos.<sup>14</sup>

**Funosas ER, Martínez AB, Pignolo M, et al. (ARGENTINA 2005)** Efectividad del té verde en el tratamiento de periodontitis crónica. El té verde ha mostrado un amplio rango de efectos fisiológicos y farmacológicos. En los últimos años se han llevado a cabo estudios sistemáticos principalmente por investigadores japoneses en los cuales se evidenciaron las acciones antimicrobianas útiles y variadas que poseen los extractos de té. El objetivo de este trabajo fue determinar, mediante el uso de registros cuantificables, la efectividad clínica y microbiológica del té verde en el tratamiento de las periodontitis crónicas. Fueron evaluados 50 pacientes de ambos sexos, con diagnóstico de periodontitis crónica y con un mínimo de tres bolsas periodontales por cuadrante con profundidad de sondaje = 5 mm y pérdida de inserción = 2 mm por proximal, que concurrieron a la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Las variables clínicas consideradas fueron Índice Gingival (Loe y Silness, 1963), Sangrado al Sondaje (Val del Verden, 1979), Profundidad de sondaje con sonda milimetrada tipo Marquis y Nivel de

inserción epitelial vertical. Para determinar la eficacia microbiológica del tratamiento se extrajeron muestras de placa subgingival con conos de papel estéril del fondo de las bolsas periodontales. Se sembró en medio de Agar Schlaeder – sangre enriquecido con 1% de hemina y vitamina K en atmósfera anaeróbica a 37°C durante 5 días. La tipificación fue realizada con el método comercial semi-automatizado Api 20 A Biomerieux – France. El uso de extracto de té verde asociado a la terapia periodontal mecánica ha sido sensiblemente eficaz en la reversión de estas variables en el tratamiento de la periodontitis crónica, si bien su uso asociado o no al raspaje y alisamiento radicular no mostró diferencias significativas respecto del raspaje y alisamiento como monoterapia para el control de la flora anaeróbica en esta patología.<sup>15</sup>

#### **ANTECEDENTES NACIONALES:**

**Sánchez C., Luján M. (TRUJILLO 2013)** Efecto antimicrobiano del aceite esencial y del extracto acuoso de Canela (*cinnamomum zeylanicum*) sobre *candida albicans* y *Streptococcus mutans*.

El presente estudio experimental, tuvo como objetivo determinar el efecto antimicrobiano *in vitro* del aceite esencial y del extracto acuoso de *Cinnamomum zeylanicum* (canela) sobre *Candida albicans* y *Streptococcus mutans*. La muestra estuvo conformada por un total de 288 placas, en la que se evaluó la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) y el efecto antimicrobiano. Se trabajó con seis concentraciones para cada presentación de canela. La CMI se determinó a través del método de diluciones en tubos mientras que el efecto antimicrobiano se determinó a través del método de difusión de discos. Los resultados mostraron que la CMI del extracto acuoso y el aceite esencial de canela sobre el crecimiento

de la *Candida albicans*, fue de 1 mg/ml. Así mismo, se halló que la CMI del extracto acuoso y del aceite esencial de la canela sobre el crecimiento del *Streptococcus mutans* fue 0,8 mg/ml y 1 mg/ml, respectivamente. Respecto al efecto antimicrobiano de todos los preparados sólo el aceite esencial de canela tuvo efecto antimicrobiano sobre la *Candida albicans*.<sup>16</sup>

**Alvarado V., Moromi H. (LIMA 2010)** Plantas medicinales: Efecto antibacteriano in vitro de *Plantago major L*, *Erythroxyllum novogranatense*, *Plowman var truxillense* y *Camellia sinensis* sobre bacterias de importancia estomatológica. Todo el procedimiento se realizó en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se trató de un estudio experimental, Las hojas de las plantas provienen de diversas zonas del territorio peruano. Las hojas frescas de *Plantago major L*. se recolectaron en el valle de Carapongo a la altura del km 17 de la Carretera Central, Chosica, Lima, Perú; se lavaron y se pusieron a secar bajo sombra durante dos días; la hojas secas de *Erythroxyllum novogranatense (Rusby)* *Plowman var. truxillense* se obtuvieron en el caserío de Huayobamba, Huaranchal, Provincia de Otuzco, La Libertad, Perú. Las hojas secas de *Camellia sinensis* fueron adquiridas en forma del producto comercial Te verde “*Schagreen*” (*Alprosur*), tipo granel por 100 g que contiene 100 % hojas de té verde, las cuales provienen del valle Yanayaco Chico s/n, Huayopata, La Convención, Cusco, Perú. El objetivo fue el comparar la actividad antibacteriana de los extractos hidroalcohólicos obtenidos de tres plantas medicinales: *Plantago major L*. (llantén), *Erythroxyllum novogranatense (Rusby)* *Plowman var. truxillense* (coca Trujillo) y *Camellia sinensis* (té verde) en concentraciones de 25 µg/mL y 50 µg/mL sobre cinco bacterias patógenas orales de importancia estomatológica presentes en caries dental y enfermedad periodontal: *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Actinomyces viscosus*, *Prevotella melaninogenica* y

*Fusobacterium nucleatum*; mediante el método de Difusión en Agar con el uso de discos. Posteriormente se aplicó la prueba de Comparaciones Múltiples HSD d Tukey. Los resultados arrojaron tres extractos hidroalcohólicos en las diluciones de 25 y 50 µg/mL presentaron actividad antibacteriana sobre *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Actinomyces viscosus*, *Prevotella melaninogenica* y *Fusobacterium nucleatum*.

El efecto antibacteriano aumentó con la concentración en *P. melaninogenica*, que fue la cepa más sensible y *A. viscosus* la menos sensible de la comparación entre los extractos diluidos a 25 µg/mL, los resultados con mayores valores los presentó el extracto hidroalcohólico de *Camellia sinensis*, excepto sobre *A. viscosus*; mientras que los menores se observaron con el de *Plantago major L.* De la comparación entre los extractos diluidos a 50 µg/mL, los resultados con mayores valores los presentó el extracto hidroalcohólico de *Camellia sinensis*, excepto sobre *F. nucleatum*, en cuyo caso los mayores valores los presento el extracto de *Plantago major L*; en el resto de los casos esta última sustancia registro los menores resultados.<sup>17</sup>

#### **ANTECEDENTES LOCALES:**

**Enciso C. Velásquez I. (2013)** Comparación de efectividad de la *Camellia sinensis* y el *Plantago major* en el tratamiento coadyuvante de la gingivitis en la clínica de la UNHEVAL-Huánuco. El objetivo fue determinar la efectividad clínica de la *Camellia Sinensis* como tratamiento coadyuvante de la gingivitis y determinar la efectividad clínica del *Plantago Major* como tratamiento coadyuvante de la gingivitis. Metodología: observacional, cuasi experimental, correlacional-comparativo, longitudinal. De los 50 pacientes que ingresaron al

estudio 19 se trataron con el *Plantago Major*, 17 se trataron con *Camellia Sinensis* y 14 pacientes con el Placebo, en la Clínica dental de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Para la recolectar la información se usó una ficha de evaluación del tratamiento que constaba de que tratamiento iban a seguir cada paciente si era Plantago, Camellia o placebo, índice de sangrado, índice de RAMFJORD, de OLEAR´Y con el odontograma clásico, reacciones adversas o secundarias y efectos sobre el gusto. Para el análisis descriptivo se usó la estadística aplica que se denomina X<sup>2</sup>, también el análisis de la varianza y covarianza de anova y ancova para el caso de comparar variables. Resultados: En los pacientes el índice de OLEAR´Y bueno, del té verde con un 88.2%, del llantén con un 78.9% del placebo 7,1%, también un índice de OLEAR´Y, malo del té verde 0%, del llantén 5.3% y el placebo 42.9%, en cuanto al sabor desagradable, el té verde con 29.4%, al llantén 52.6%, placebo 0%; en cuanto al sabor agradable el té verde 70.6%, llantén 47.4%,el placebo 100%, según el índice de sangrado según MUHLEMAN y el tipo de colutorio NO sangraron: él té verde en un 82.2%, el llantén en un 78.9%, placebo 7.1%. SI sangraron :en él te verde 11.8%,llantén 21.1%,placebo 92.9%, lo siguiente según el índice RAMFJORD y el tipo de colutorio al final del tratamiento obtenemos los siguientes datos ausencia de inflamación sin alteración en la encía: el té verde con un 88.2%,el llantén 78.9%,el placebo 7.1%; la gingivitis leve a moderada en alguna parte de la encía que rodea el diente: el té verde 0%,el llantén 5.3%,el placebo 14:3%; inflamación leve o moderada alrededor del diente: el té verde 11.8%,llantén 15.8%,placebo 71.4%; gingivitis grave, enrojecimiento intenso, hemorragia ,ulceración: el té verde 0%, llantén, 0%,placebo 7.1%, También se observó la ausencia de efectos adversos en un efecto de 100%. Existiendo diferencia estadística significativa, los pacientes mostraron una reducción en los indicadores de una primera toma, a la toma final.

Se determinó que existe diferencia en la efectividad del tratamiento coadyuvante de la *Camellia Sinensis* y el *Plantago Major*.<sup>18</sup>

## **2.2 Bases teóricas y científicas**

### **ENFERMEDAD PERIODONTAL**

#### **Prevalencia**

Las patologías periodontales son enfermedades con una elevada prevalencia y distribución mundial. Las periodontitis generalizadas avanzadas sólo se presentan en un pequeño porcentaje de la población, pero la gingivitis moderada es bastante común y la mayoría de los adultos presentan alguna pérdida de soporte óseo y pérdida de inserción periodontal. La periodontitis avanzada se presenta en unos pocos dientes en un pequeño porcentaje de la población en cualquier cohorte de edad, y esta proporción aumenta con la edad. Por lo tanto, la proporción de la población con bolsas poco profundas (entre 3 y 5 mm) sería mayor que la proporción de la población con bolsas profundas (mayores de 5 mm), como muestran las revisiones europeas y norteamericana<sup>19</sup>:

- En Estados Unidos, los estudios muestran que el 50 % de los adultos presentan gingivitis, en al menos 3 dientes, y al menos una tercera parte de su población padece periodontitis<sup>20</sup>. Un 82 % de los adolescentes de Estados Unidos tienen gingivitis y presentan sangrado gingival. Se ha encontrado una elevada prevalencia de gingivitis también en adultos (más de un 50 %) <sup>19</sup>.

No existen datos epidemiológicos periodontales en el Perú.

### **Etiología y factores de riesgo**

Las enfermedades periodontales están causadas por las biopelículas orales (supra y sub gingivales). La mayoría de las enfermedades infecciosas son causadas por distintos agentes cuando éstos penetran en los tejidos. Sin embargo, en las enfermedades periodontales los agentes infecciosos se encuentran presentes fuera de los tejidos: en la superficie del diente y en la bolsa periodontal.<sup>21</sup> Los postulados de Koch señalan las condiciones que se deben exigir a cualquier microorganismo para considerarlo como agente causal de una infección determinada.<sup>22</sup>

1. El microorganismo debe encontrarse en todos los casos de la enfermedad.
2. Debe aislarse y obtenerse en cultivo puro, a partir de las lesiones.
3. Debe reproducir la enfermedad cuando se inocula, a partir de un cultivo puro, en un animal de experimentación susceptible.
4. Debe aislarse el mismo microorganismo en cultivo puro, a partir de las lesiones producidas en el animal.

Los microorganismos presentes en la biopelícula dental son los responsables de la iniciación de la respuesta inflamatoria en los tejidos periodontales. Sin embargo, una respuesta inmune adecuada debería controlar los antígenos potencialmente dañinos de estos microorganismos.

Por el contrario, una respuesta inmune deficiente puede derivar en un balance positivo para los microorganismos, resultando en pérdida de inserción. De la misma forma, una respuesta inmune exagerada puede llevar a un sobre-producción de citoquinas y otros mediadores inflamatorios, cuyo resultado es una progresiva pérdida de inserción periodontal. En las periodontitis, la presencia de biopelícula dental produce una reacción defensiva en el huésped, que es perjudicial para él mismo, puesto que esta reacción defensiva pone en marcha una serie de mecanismos inflamatorios e inmunitarios, que se extienden en el tejido conectivo de inserción, afectando incluso al hueso de soporte alveolar. Esto produce la destrucción de los mismos, mientras no se produzca la eliminación de biopelícula mediante el tratamiento periodontal, ya que el organismo por sí mismo es incapaz de eliminarlo.<sup>23</sup>

Se han descrito distintos factores, indicadores y predictores de riesgo para la enfermedad periodontal:

### **1. Tabaco:**

El tabaco está relacionado con un riesgo cinco veces mayor de padecer periodontitis clínicamente detectable<sup>24</sup>. También se ha visto que los fumadores tienen una mayor prevalencia y presentan una periodontitis más avanzada. Además, los efectos perjudiciales del tabaco parecen ser dosis dependientes. Además, los fumadores responden peor a los tratamientos periodontales y presentan una mayor recurrencia de la enfermedad periodontal durante los mantenimientos<sup>25</sup>.

### **2. Diabetes:**

Diversos estudios muestran que aquellos sujetos con diabetes mellitus (tipo I y tipo II) mal controlada presentan un mayor riesgo de padecer enfermedad periodontal,

con una mayor prevalencia de bolsas periodontales profundas y mayor pérdida de hueso alveolar<sup>26</sup>. Diversos estudios indican una asociación entre la duración de la diabetes y el riesgo de aparición de periodontitis. También se ha visto una relación dosis respuesta, entre un peor control metabólico y la severidad de la afectación periodontal.<sup>27</sup>

### **3. Estrés:**

Existe una fuerte evidencia de relación entre el estrés y la aparición de gingivitis necrotizante.<sup>28</sup> Actualmente el estrés se considera un indicador de riesgo, basándose en los estudios existentes de casos y controles, pero no se dispone de estudios longitudinales que demuestren dicha asociación. Deben realizarse más estudios.

Los individuos con depresión también parecen tener un mayor riesgo de presentar enfermedades periodontales debido a que, por su enfermedad, suelen presentar comportamientos con conductas no saludables (como hábitos de higiene oral inadecuados, dietas cariogénicas). Además, la medicación para su tratamiento suele producir xerostomía, con lo que aumenta la incidencia de caries y enfermedad periodontal.<sup>19</sup>

### **4. Factores de respuesta del huésped:**

Si la respuesta inmune del huésped se encuentra alterada, existe un mayor riesgo de desarrollar periodontitis, y ésta se presenta de forma más extendida y avanzada. Así se ha visto que en aquellos individuos infectados con VIH (Virus de la Inmunodeficiencia Humana), que tienen el sistema inmune más deprimido, presentan

formas más avanzadas e inusuales de periodontitis y una velocidad de pérdida de inserción más acelerada que en las periodontitis crónicas.<sup>19, 29</sup>

También se ha visto que las formas prepuberales de las periodontitis se encuentran asociadas a anormalidades específicas del sistema inmune del huésped (anormalidades en el funcionamiento de neutrófilos y/o monocitos).<sup>19</sup>

### **5. Presencia de determinadas bacterias:**

La presencia de microorganismos de la biopelícula dental es el factor desencadenante y de progresión de las enfermedades periodontales. Sin embargo, determinadas especies bacterianas se han asociado a una mayor prevalencia y a una mayor velocidad en la progresión de la periodontitis. Entre estas especies bacterianas caben destacar: *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *Tannerella forsythia*<sup>19</sup>.

### **6. Osteoporosis:**

Tras revisar distintos estudios, Albandar<sup>13</sup> concluye que las mujeres con osteoporosis y un nivel bajo de higiene oral, presentan un mayor riesgo para desarrollar pérdida de inserción que las mujeres sin osteoporosis, o que las mujeres con osteoporosis y un buen nivel de higiene oral. Este riesgo puede disminuirse mediante el empleo de terapia hormonal sustitutiva. Varios estudios longitudinales muestran cierta asociación entre la densidad ósea de los sujetos estudiados y un mayor riesgo de que se produzca pérdida de inserción periodontal.<sup>30</sup>

### **7. Nivel de higiene oral:**

La cantidad de biopelícula que se encuentra sobre el diente está directamente relacionada con el nivel de higiene oral, por lo que es razonable predecir que el nivel

de higiene oral de una población está relacionada positivamente con la prevalencia y avance de las enfermedades periodontales en la misma, independientemente de la edad.<sup>31</sup> Un nivel de higiene oral adecuado y la ausencia de inflamación gingival muestran una gran especificidad como predictores de estabilidad periodontal.<sup>19</sup>

## **8. Edad:**

Distintos estudios epidemiológicos han encontrado un incremento en la prevalencia, extensión y grado de avance en la pérdida de inserción periodontal según se incrementa la edad de los sujetos. Estos estudios hallan que las periodontitis iniciales son más prevalentes en los grupos de más edad, mientras que las periodontitis moderadas y avanzadas aumentan su prevalencia en el grupo alrededor de los 65 años, permaneciendo estables hasta los 80 años, para posteriormente disminuir. Esta disminución en las edades más avanzadas en la prevalencia y extensión de la periodontitis podría deberse a la pérdida de los dientes más afectados. Estos mismos estudios no encuentran aumentos en la profundidad de sondaje relacionados con la edad.<sup>19</sup>

## **9. Sexo:**

Diversos estudios muestran un mayor riesgo para el desarrollo de las enfermedades periodontales en hombres. Este mayor riesgo en hombres posiblemente se encuentre asociado a peores niveles de higiene oral, a factores asociados con el comportamiento, a factores psicológicos, hormonales, etc.<sup>32</sup> Sin embargo, algunos estudios han encontrado un mayor riesgo de padecer enfermedades periodontales en mujeres.<sup>33</sup>

## **10. Raza:**

Algunos estudios epidemiológicos han encontrado diferencias en cuanto a la prevalencia y grado de avance de las enfermedades periodontales en determinadas razas. Por ejemplo, en la primera Encuesta sobre Salud y Nutrición realizada en Estados Unidos, encontraron que los individuos de raza negra tenían un mayor riesgo de desarrollar periodontitis, seguidos por los individuos de origen hispano. Este mayor riesgo se debería, en parte, a los diferentes niveles de higiene oral encontrados en las diferentes razas, debido al grupo socioeconómico adscrito, y en parte podría deberse a cierta predisposición biológica de las mismas asociada a ciertos genotipos.<sup>19</sup>

## **11. Factores genéticos:**

Estudios recientes sugieren que diferentes factores genéticos podrían contribuir a las variaciones entre las diferentes personas en la prevalencia y avance de la periodontitis. Así, se describen ciertas enfermedades de base genética que presentan manifestaciones periodontales (síndrome de Papillon-Lefevre y otras enfermedades que cursan con alteraciones en la respuesta inmune). También se han descrito diversos polimorfismos genéticos asociados a un mayor riesgo de padecer periodontitis.<sup>19</sup>

## **12. Virus:**

Algunos estudios muestran una mayor predisposición a padecer periodontitis en aquellos individuos infectados por citomegalovirus y otros herpes virus. Se especula que este tipo de virus deprimiría las defensas del huésped frente a colonización y multiplicación de los patógenos periodontales.<sup>19</sup>

### **13. Nivel socioeconómico:**

El nivel socioeconómico, incluyendo ingresos, nivel de educación y estatus urbano, es un indicador de riesgo para la enfermedad periodontal, según Albandar, siendo los niveles más desfavorecidos los que presentan un mayor riesgo.<sup>19</sup>

### **14. Consumo de alcohol:**

Se ha observado cierta relación entre el consumo del alcohol y las enfermedades periodontales. Se ha observado peor higiene oral en los consumidores de alcohol en exceso, y además existiría una relación biológica para la relación entre el consumo excesivo de alcohol y las enfermedades periodontales. Existen estudios<sup>34</sup> que avalan esta relación, por lo que el consumo del alcohol en exceso podría ser considerado como un factor de riesgo.

### **15. Obesidad:**

Los mecanismos biológicos involucrados en la relación entre la obesidad y un mayor riesgo de padecer enfermedades periodontales serían: un estado hiperinflamatorio, metabolismo de los lípidos alterado y una mayor resistencia periférica a la insulina.<sup>35</sup>

## **Tratamiento**

El tratamiento de las periodontitis puede requerir abordaje por medios físicos, antimicrobianos y ecológicos. Uno de los pilares del tratamiento periodontal es el tratamiento causal; es decir la eliminación de biopelícula supra y subgingival, ya que esta biopelícula es

el responsable de las enfermedades periodontales<sup>31</sup> en un huésped susceptible<sup>21</sup>. La biopelícula dental es el principal factor etiológico de la gingivitis.<sup>31</sup> No todas las gingivitis evolucionan a periodontitis, sin embargo, la ausencia de gingivitis es un importante factor predictivo negativo para la pérdida de inserción. La gingivitis parece preceder al desarrollo de la periodontitis, ya que no existen datos que indiquen que el desarrollo de la periodontitis ocurra sin inflamación gingival<sup>19</sup>. El tratamiento propuesto para las periodontitis sería la eliminación de biopelícula subgingival (al menos raspado y alisado radicular) y control de biopelícula supragingival para prevenir la recidiva de la enfermedad. Un objetivo razonable del tratamiento periodontal sería alcanzar unos niveles de biopelícula compatibles con una velocidad de destrucción periodontal que permita mantener un número de dientes aceptables por el individuo, social y funcionalmente a lo largo de toda su vida.<sup>36</sup>

## **LA BIOPELICULA DENTAL**

### **Concepto de la placa dental o biofilm dental**

Las bacterias que se encuentran en la saliva se pueden considerar como bacterias planctónicas (bacterias que se encuentran suspendidas en una fase líquida). Sin embargo, las bacterias que se encuentran en una superficie dura (diente, reconstrucciones, prótesis e implantes) forman una película gelatinosa adherente: la placa dental. La placa dental es el principal agente etiológico de la caries y de las enfermedades periodontales.<sup>37</sup>

El concepto y la imagen de la placa dental han ido variando a lo largo de la historia dependiendo de los medios técnicos disponibles para su estudio. Así, con la aparición del

microscopio óptico, Anthony van Leeuwenhoek en 1683, observó que la placa dental estaba compuesta por depósitos blandos con microbios y restos de comida. Posteriormente, Black en 1898, define la placa dental como placas blandas gelatinosas. En 1965, Egelberg y colaboradores observaron los estadios en la formación de la placa dental.

Una biopelícula es una comunidad bacteriana inmersa en un medio líquido, caracterizada por bacterias que se hallan unidas a un substrato o superficie, o unas a otras, que se encuentran embebidas en una matriz extracelular producida por ellas mismas, y que muestran un fenotipo alterado en cuanto al grado de multiplicación celular o la expresión de sus genes.<sup>38</sup> Esta definición caracteriza las propiedades de biopelícula y se diferencia de la desarrollada anteriormente por<sup>39</sup>: bacterias o comunidades bacterianas unidas o fijadas a una superficie en un medio ambiente acuático, embebidas en una matriz o glicocálix. Se pueden encontrar bacterias que crecen en superficie de agar con estas características, pero que, sin embargo, no muestran las propiedades de resistencia típicas de las biopelículas; de la misma forma se pueden encontrar “fragmentos” procedentes de una biopelícula que no se encuentran unidos a una superficie, pero que mantienen todas las características propias de las biopelículas.<sup>38, 39</sup>

## **CONTROL DEL BIOFILM DENTAL**

Distintos estudios han demostrado que para mantener un paciente en condiciones de salud periodontal es necesario que éste siga un correcto programa de higiene y apoyo periodontal, como se ha visto anteriormente, pero también que alcance unos niveles elevados

de control de biopelícula supragingival. Para controlar la biopelícula dental existen dos sistemas, control mecánico y control químico.

### **Control mecánico de la biopelícula.**

Se puede realizar una eliminación y desestructuración física de la biopelícula dental mediante el cepillado manual, dispositivos de higiene ínter proximal, cepillos eléctricos, etc.

La eficacia del cepillado se traduce en la eliminación de biopelícula dental. Existe suficiente evidencia que demuestra la eficacia de los cepillos manuales para la eliminación de biopelícula dental y la prevención de la gingivitis.

Dos revisiones independientes<sup>40</sup>, de diferentes estudios sobre diseños de cepillos manuales y técnicas de cepillado, han concluido que:

1. No existe actualmente un diseño de cepillo manual que demuestre una mayor ventaja para la eliminación de biopelícula dental, si bien los cepillos de cabezal doble o triple parecen tener una mayor eficacia para remover biopelícula dental en las localizaciones linguales.
2. Ninguna técnica de cepillado ha demostrado ser superior a las demás.
3. Existen diversos factores que influyen en la eficacia de los cepillos manuales y de las técnicas de cepillado. Entre éstos se pueden citar: tipo de

localización a limpiar, tiempo empleado, fuerza aplicada y características individuales del sujeto.

### **Control químico de la biopelícula.**

El control químico de la biopelícula puede realizarse mediante diversos productos que poseen cierta acción sobre la placa dental o biopelícula. Estos productos se utilizarían como complemento de los sistemas mecánicos de control de placa en aquellas personas que no son capaces de mantener unos niveles de placa compatibles con salud mediante el uso exclusivo de la limpieza mecánica. El uso de estos productos debe ser siempre un complemento al control mecánico de la placa dental, ya que éste reduciría el grosor de la placa y alteraría la estructura de la misma, dejándola más susceptible a la acción de los distintos sistemas de control químico.<sup>41</sup> Estos productos se utilizan tanto en la prevención primaria de las enfermedades periodontales, como en la prevención secundaria y terciaria.

El uso de antimicrobianos como ayuda para el control químico de la placa ha sido evidenciado por distintos autores.

### **Productos para el control químico de la biopelícula**

Distintos grupos de productos tienen capacidad para actuar sobre la biopelícula dental:

**Antibióticos:** Distintos grupos de antibióticos (penicilinas, tetraciclinas, metronidazol, vancomicina, kanamicina y espiramicina) han evidenciado su capacidad para actuar sobre la placa dental. Su acción sobre las bacterias puede ser bactericida o bacteriostática. Su efectividad, cuando se toman de forma sistémica, es muy alta, pues mantienen niveles efectivos en sangre durante horas, pero cuando se usan de forma tópica es más baja, pues sólo son efectivos *in situ* durante cortos periodos de tiempo. Su uso, tanto de forma local como a nivel sistémico para controlar la placa dental estaría contraindicado, pues los efectos secundarios de la utilización de los mismos son mucho más importantes que el beneficio conseguido. Además, el uso indiscriminado de los mismos produce selección de cepas resistentes a los distintos antibióticos. El uso de antibióticos debería limitarse para la prevención de bacteriemias en pacientes de riesgo y para el tratamiento de ciertas periodontitis.<sup>41</sup>

**Alcoholes aminados:** A este grupo pertenecen el delmopinol y octapinol. El delmopinol formulado en colutorios al 0.1 % y 0.2 % ha probado su eficacia como agente inhibidor de la placa y antiplaca en estudios *in vivo* a corto y largo plazo. Su mecanismo de acción no se conoce exactamente, pero parece estar relacionado con la inhibición de la formación de la matriz de la biopelícula, o por la desorganización de la misma. El delmopinol tiene la capacidad para interactuar con los constituyentes de la biopelícula. También se ha comprobado que es capaz de inhibir la síntesis de glucanos por *Streptococcus mutans* y parece reducir la síntesis de ácidos por las bacterias. Sus principales efectos secundarios son la pigmentación dentaria, adormecimiento transitorio de las mucosas, en particular de la lengua, y sensación

urente en la boca. Recientemente ha sido aprobado por la FDA (*Food and Drug Administration*) como producto para el tratamiento de la gingivitis.<sup>42</sup>

**Detergentes:** El más utilizado es el lauril sulfato sódico, que ha demostrado tener cierta acción antimicrobiana e inhibidora de la placa. Tiene una moderada sustentitividad (de 5 a 7 horas).<sup>43</sup> No se han realizado estudios a largo plazo. Está comercializado en multitud de pastas dentales.

**Agentes oxigenantes:** Como peroxiborato, peroxicarbonato o peróxido de hidrógeno. Han demostrado tener cierta acción antimicrobiana e inhibitoria de la placa.

**Fluoruros:** El uso de fluoruros ha demostrado su utilidad en la reducción de la incidencia de caries. El ion flúor no ha demostrado poseer efecto como agente inhibidor de la placa y antiplaca.

**Productos naturales:** Se ha utilizado, sobre todo, extracto de sanguinarina, casi siempre en combinación con sales de zinc. Presentan muy poca actividad bactericida en los estudios *in vitro* sobre bocas artificiales.<sup>44</sup> Los resultados clínicos son contradictorios, aunque en la actualidad se vienen impulsando nuevos principios activos como los que se mencionan en los antecedentes del estudio.

## **Fenoles y aceites esenciales:**

**-Aceites Esenciales:** Listerine® (Pfizer Inc, Nueva York, EEUU). A base de Timol, Eucaliptol, Mentol y Salicilato de metilo en una base hidroalcohólica. El principal mecanismo de acción sobre las bacterias es la disrupción de la pared bacteriana, además produce inhibición de las enzimas bacterianas y también podría extraer las endotoxinas derivadas de lipopolisacáridos de las bacterias gram-negativas<sup>37</sup>. Dada la seguridad en su uso y los múltiples estudios que avalan su eficacia como agente inhibidor de la placa y antiplaca, este colutorio está aprobado por la FDA (*Food and Drug Administration*).<sup>45</sup>

**-Triclosán:** El triclosán es antibacteriano bisfenólico no iónico. *In vitro* presenta un amplio espectro antibacteriano. Formulado en colutorio a concentración 0.20 % y dosis de 20 mg dos veces al día, el triclosán tiene un pequeño efecto bactericida sobre la placa<sup>44</sup> y sustantividad de alrededor de 5 horas. Normalmente el triclosán se formula asociado a citrato de zinc, que aumentaría su actividad antimicrobiana, o al copolímero éter polivinilmetílico del ácido maleico (PVM/MA), que aumentaría la retención del triclosán. Formulado como dentífrico y asociado al citrato de zinc y al copolímero (Colgate Total® Colgate- Palmolive, Nueva York, EEUU), el triclosán ha demostrado actividad como agente inhibidor de la placa y antiplaca, en estudios a largo plazo. También ha demostrado tener cierta acción antiinflamatoria al reducir la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos mediante la inhibición de las vías de la ciclooxigenasa y de la lipooxigenasa. Ha demostrado reducir las reacciones de inflamación producidas en la encía y en la piel por el lauril sulfato sódico, y reduce

la inflamación en la piel producida en las reacciones de hipersensibilidad al níquel. También parece reducir la inflamación dérmica mediada por la histamina, además de reducir la severidad y acortar el periodo de cicatrización de las úlceras aftosas. Formulado en forma de colutorio al 0.03 % junto con copolímeros, ha demostrado, conforme a los criterios de la ADA su capacidad como agente antiplaca. No se han observado efectos secundarios reseñables, aunque recientemente algún autor ha señalado la posibilidad de que se forme cloroformo cancerígeno, al combinarse el triclosán con el cloro libre presente en el agua. Faltan estudios sobre este último aspecto, pero la cantidad que se podría formar de este cloroformo cancerígeno estaría en niveles inocuos, dada la mínima concentración de triclosán que normalmente llevan los distintos productos. Formulado en forma de dentífrico (Colgate Total® Colgate-Palmolive, Nueva York, EEUU), ha sido aceptado por la FDA.

**Compuestos de amonio cuaternario:** Cloruro de benzalconio y cloruro de cetilpiridinio. Estos antisépticos son monocatiónicos y se adsorben rápidamente a las superficies bucales.

El cloruro de cetilpiridinio en concentraciones de un 0.045 % a 0.1 %, con al menos un porcentaje químico disponible de 72 a 77 %, es seguro y efectivo para su uso formulado en enjuagues bucales como agente antiplaca<sup>46</sup>. Los enjuagues bucales con cloruro de cetilpiridinio se utilizan en Estados Unidos desde 1940, lo que es significativo con respecto a la seguridad del ingrediente.

**Antisépticos bisbiguanídicos.** De todos los antisépticos bisbiguanídicos, la clorhexidina es el más estudiado y el que ha demostrado mayor eficacia como agente

inhibidor de la placa y antiplaca. Otras bisbiguanidas (alexidina, octenidina) poseen una actividad inferior o similar a las clorhexidina<sup>44</sup>, presentando similares efectos secundarios y con menos estudios sobre los posibles efectos tóxicos. La clorhexidina es hoy día el antiséptico de referencia.

## **FITOTERAPIA EN ODONTOLOGÍA**

El crecimiento mundial de la fitoterapia entre los programas preventivos y curativos ha estimulado la evaluación de los extractos de plantas para el uso en la odontología como control del biopelícula dental y otras afecciones bucales. De esta manera, la odontología, es beneficiada por la riqueza en recursos naturales ofrecidos por la flora amazónica, puesto que los productos naturales están cada vez más presentes en los consultorios odontológicos, a pesar de que la fitoterapia sea poco difundida fuera del medio académico.

La canela es una de las especies más comunes utilizadas en cualquier cultura, debido a su profundo y exótico aroma. Se obtiene de la corteza de los árboles (*Cinnamomum*) su uso se remonta a siglos atrás especialmente en la India.<sup>47</sup>

Las canelas corresponden a las cortezas de diversas especies pertenecientes al género *Cinnamomum*, que comprende más de 250 especies de árboles y arbustos, de la familia de las Lauraceae, conocidos como caneleros.<sup>48</sup>

La canela genuina (*Cinnamomum zeylanicum*) crece espontáneamente en los bosques de Ceilán y sur de India; sin embargo, se cultiva en muchas zonas tropicales y húmedas del planeta. Existen numerosas especies utilizadas como canela bastarda o falsa canela, la principal de las cuales es la cassia o canela de China (*Cinnamomum cassia*).<sup>49</sup>

## Características y Propiedades

Los Caneleros son arboles perennes con hojas opuestas, coriáceas, ovaladas, con tres (raramente cinco) nervios prominentes. Cuando las hojas son jóvenes son de color rojizo adquiriendo color verde oscuro al madurar. Las flores son pequeñas, de color amarillo pálido. Los frutos son drupas ovoides con una semilla.<sup>48</sup>

La medicina tradicional China atribuye desde hace siglos a la canela de China propiedades estomáquicas y calmante de dolores abdominales como espasmos ligeros. Diversos ensayos farmacológicos han puesto de manifiesto sus propiedades antibacterianas y antifúngicas. Estas propiedades pueden atribuirse en gran medida al cinamaldehído y al eugenol, compuestos para los que se ha demostrado una potente actividad en este campo, aunque otros componentes del aceite esencial de canela como el *o*-metoxicinamaldehído también intervienen en la actividad.<sup>48</sup>

El aceite esencial de *C. zeylanicum* posee actividad carminativa y antiespasmódica, la actividad antiespasmódica se debe también principalmente a la presencia del aldehído cinámico. Una de las actividades más estudiadas atribuidas a la canela es la actividad hipoglucemiante ligada a la hipocolesterolemia. Además, en los últimos años se ha estudiado la capacidad antioxidante de esta droga, comprobándose una potente actividad.<sup>48</sup>

En medicina tradicional oriental se atribuye a la canela unos efectos beneficiosos en el tratamiento de alteraciones debidas a microcirculación insuficiente y estasis venosa. También se conoce su efecto estimulador de formación de hueso en osteoblastos por lo que puede contribuir a la prevención de osteoporosis y alteraciones inflamatorias del hueso.<sup>48</sup>

Se ha demostrado que el compuesto cinamaldehído que posee la canela tiene actividades antitumorales produciendo *in vitro* citotoxicidad en células tumorales humanas y en líneas celulares cancerosas. Inhibe la proliferación de linfocitos y modula la diferenciación de células T.<sup>48</sup>

La esencia de canela es antiséptica y antimicótica por vía externa, y el aldehído cinámico ayuda a expulsar lombrices del cuerpo. Se puede preparar un magnífico linimento contra los hongos con el aceite esencial, que se usa por vía externa. El aceite esencial se administra por vía interna sólo bajo consejo profesional, ya que puede llegar a ser irritante por esta vía.<sup>49</sup>

En 2013, Sánchez y Lujan<sup>16</sup>, señalan que entre uno de los efectos antimicrobianos el Aceite esencial de Canela posee la característica de aumentar la permeabilidad y salida de iones de la membrana, gracias a sus componentes se sugirió que sean empleadas contra infecciones y neoplasias, es por eso que el Aceite esencial de Canela presenta la propiedad de citotoxicidad y apoptosis. Lo cual hace que se produzca necrosis a través del mecanismo de interferir con la función mitocondrial de las células.

El efecto del Aceite esencial de canela a comparación de otros aceites tiene una mayor actividad antimicrobiana ya que su efecto puede durar hasta 24 horas después de su exposición.<sup>16</sup>

Sus propiedades terapéuticas incluyen su uso como antioxidante, antiinflamatorio e incluso como antimicrobiano; tal ha sido su repercusión medicinal que llegó a tener reputación como remedio contra resfriados.<sup>47</sup>

## **Componentes:**

La composición de la canela en general se basa en Aceite esencial, taninos, pectina, pentosano, oxalato de calcio y metilacetona.<sup>49</sup>

El aceite esencial de canela está compuesto principalmente de trans-cinamaldehído o aldehído cinámico (50-80%), eugenol (10%), safrol (0-11%) linalol (10-15%) y otros compuestos en menor cantidad.<sup>14</sup>

## **Mecanismo de acción**

La acción antimicrobiana del aceite esencial de canela es atribuida principalmente al aldehído cinámico y al eugenol. El potencial de acción se debe a la acción individual o sinérgica de sus componentes sobre la integridad celular de los microorganismos.<sup>14</sup>

Mientras que el eugenol actúa mediante la inhibición de la producción de amilasa y proteasas, y provocando un deterioro de la pared celular y elevada ruptura celular, el grupohidroxilo del eugenol se enlaza a las proteínas bloqueando la acción enzimática.<sup>14</sup>

Yang *et al.* (2011), realizó un estudio de las propiedades de la canela en las que las bacterias afectadas mostraban una serie de cambios morfológicos secuenciales: la adopción de una forma celular ovalada con arrugas (debido a la pérdida de material celular) precedía a la formación de agregados de células que habían perdido la integridad de su membrana

(exhibiendo en ella material fibroso). Parece ser que la acción antimicrobiana se debe a los fenoles presentes en la canela, que provoca la disrupción de la membrana celular.<sup>47</sup>

## **Posología y Usos**

Según la ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy) la canela se debe administrar en uso interno entre 1,5 y 4 g/día de corteza o en infusión. También puede administrarse como extracto fluido (1:1, 70% etanol) 0,5-1,0 ml, tintura 2-4 ml.<sup>48</sup>

La dosis recomendada del aceite esencial de canela según la OMS es de 0,05-0,2 g (Vanaclocha, 2003). Lo que corrobora la Comisión E alemana que indica que la dosis del aceite esencial debe ser de 0,05-0,2 ml.<sup>48</sup>

La canela (*Cinnamomum*) actúa como digestivo, fungistático, antibacteriano. Tradicionalmente se han usado como: estimulante del apetito, eupéptico, carminativo, antiséptico, espasmolítico, emenagogo, antidismenorreico. A nivel externo: ligeramente astringente, rubefaciente.<sup>50</sup>

Los efectos beneficiosos para la salud de la *Cinnamomum Zeylanicum* identificados fueron; a) La actividad antimicrobiana y anti-parasitaria, b) disminución de la glucosa en sangre, la presión arterial y el colesterol sérico, c) las propiedades de los radicales libres de barrido anti-oxidante y, d) la inhibición de la agregación de tau y la formación de filamentos (características de la enfermedad de Alzheimer ), e) efectos inhibitorios sobre la osteoclastogénesis, propiedades f) efectos anti-úlceras secretagogos y anti-gástricas, g) la

actividad anti-nociceptivo y anti-inflamatoria, h) de la herida curativas y i) efectos hepato-protectora. Los estudios informaron efectos tóxicos y adversos mínimos.<sup>51</sup>

Desde hace mucho tiempo la canela ha sido utilizada para preservar los alimentos, debido a su acción antibacteriana. Se demostró el efecto bactericida del cinalmaldehído mediante un estudio por Gende et al. (2008), sobre una bacteria *Paenibacillus larvae*, bacteria responsable de enfermedad importante en apicultura.<sup>47</sup>

### **Efectividad antimicrobiana del Aceite Esencial de Canela**

Entre los aceites esenciales de uso odontológico se incluyen fenol, timol, el hexilresorcinol y el eucalipto y su mecanismo de acción consiste en atacar la pared celular de las bacterias e inhibir la acción de sus enzimas, provocando la muerte bacteriana. Tiene la ventaja de mantener su actividad en presencia de materia orgánica, y no fomentar la aparición de resistencias bacterianas.<sup>52</sup>

Los componentes de los aceites esenciales parecen actuar también en las proteínas celulares de la membrana citoplasmática y afectar enzimas del ATP, las cuales se encuentran rodeadas de lipídicas. Los mecanismos sugeridos indican que las moléculas de monoterpenos se acumulan en la bicapa lipídica, lo que hace posible la interacción directa de estos compuestos lipofílicos con las partes hidrofóbicas de las proteínas.<sup>14</sup>

Sánchez<sup>16</sup> nos relata la existencia de investigaciones que evalúan el potencial antimicrobiano de la Canela contra dos hongos (*Candida albicans* y *Saccharomyces*

*cerevisiae*) y tres bacterias (*Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus* y *Lactobacillus acidophilus*) responsables de la caries. Estos dieron como resultado una gran actividad antimicrobiana contra los hongos y *S. mutans* y *S. aureus*, mientras que para *L. acidophilus* no hubo respuesta.

### 2.3 Definición de términos básicos

**Efecto Terapéutico:** Resultado clínico positivo para la salud de un organismo, después del uso o la aplicación de una sustancia.

***Cinnamomun zeylanicum* (canela):** Corteza aromática de uso común como especie de cocina o como planta medicinal.

**Enfermedad periodontal:** Alteración de las estructuras de soporte de los dientes ocasionado por la acumulación de biopelícula.

**Bolsa periodontal:** Surco gingival patológico que excede los 3mm de longitud.

**Hemorragia gingival:** Secreción sanguinolenta que emana del surco o bolsa periodontal.

**Biopelícula dental:** Acumulación de restos alimenticios y microorganismos orales.

### 2.4 Hipótesis:

#### **Hipótesis General:**

**Hi.** El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene semejante efecto terapéutico al de la Clorhexidina como complemento del tratamiento periodontal.

**H0.** El colutorio a base de canela *Cinnamomun zeylanicum* tiene distinto efecto terapéutico al de la Clorhexidina como complemento del tratamiento periodontal.

### **Hipótesis Específicas:**

- Ho<sub>1</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la profundidad de la bolsa periodontal a comparación del Clorhexidina.
- Hi<sub>1</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la profundidad de la bolsa periodontal similar al de la Clorhexidina.
- Ha<sub>1</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la profundidad de la bolsa periodontal a comparación del tratamiento manual sin irrigante.
- Ho<sub>2</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la hemorragia gingival a comparación del Clorhexidina.
- Hi<sub>2</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la hemorragia gingival similar al de la Clorhexidina.
- Ha<sub>2</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la hemorragia gingival a comparación del tratamiento manual sin irrigante.
- Ho<sub>3</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la cantidad de biopelícula sobre los dientes a comparación del Clorhexidina.
- Hi<sub>3</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la cantidad de biopelícula sobre los dientes similar al de la Clorhexidina.
- Ha<sub>3</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la cantidad de biopelícula sobre los dientes a comparación del tratamiento manual sin irrigante.

Ho<sub>4</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto adversos similares a la Clorhexidina.

Hi<sub>4</sub>. El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto adversos similares a la Clorhexidina.

## 2.5 Identificación de Variables

### Variable independiente.

- Colutorio

### Variable dependiente.

- Efecto terapéutico

## 2.6 Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores

VARIABLE	DIMENSION	TIPO	ESCALA	CATEGORIA	INDICADOR	FUENTE
COLUTORIO	Solución empleada como complemento de la higiene oral	Cualitativo	Nominal	Si  No	Cinnamomun zeylanicum 4g/250ml  Clorhexidina 0.12%  - Ninguno	Ficha de evaluación clínica

VARIABLE	IMENSIONES	TIPO	ESCALA	INDICADOR	CATEGORIA	FUENTE
EFECTO TERAPEUTIC O	EFECTO CLINICO PERIODONTAL	Cualitativo	Ordinal	-Medición de la bolsa periodontal	0-2mm 2.1-3mm 3.1-6mm >6mm	Ficha de evaluación clínica
				-Hemorragia gingival	Ausente Sangrado al sondaje Sangrado espontáneo	
	EFECTOS ADVERSOS	Cualitativo	Nominal	- Biopelícula sobre los dientes (higiene oral- Indice de O'Leary)	Bueno (<20%) Regular (21- 50%) Malo (>50%)	
				Cambios Clínicos	-Presente -No presente	

## CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

#### 3.1 Nivel y Tipo de investigación

El nivel de investigación fue aplicativo, el tipo es cuantitativo, se valoró mediante indicadores clínicos predeterminados los resultados de la aplicación del colutorio con el principio activo.

#### 3.2 Diseño de la Investigación

El diseño fue experimental, del tipo cuasi experimental con un estudio clínico de comparación, no aleatorizado, doble ciego, prospectivo, controlado, de tres grupos paralelos, de 1 mes de duración, para evaluar el efecto y la seguridad del uso de una propuesta de colutorio en un programa de terapéutica periodontal.

	INICIAL		30 DIAS
<b>G.E.</b>	O1	X	O2
<b>G.C.(+)</b>	O1	X	O2
<b>G.C.(-)</b>	O1	X	O2

<b>Dónde:</b>	G.E.	= Grupo experimental con canela
	G.C.(+)	= Grupo control con clorhexidina
	G.C.(-)	= Grupo control sin irrigante
	O1	= Observación inicial
	O2	= Observación de control final
	X	= Tratamiento experimental

### **3.3 Determinación del Universo, Población y Muestra**

#### **UNIVERSO**

El universo estuvo constituido por los pacientes que acudieron para atención odontológica en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco del año 2016.

#### **POBLACIÓN**

La población estuvo constituida por los pacientes que acudieron para atención en la sección de Periodoncia, en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco del año 2016.

#### **Selección de la Muestra**

El muestreo fue no probabilístico intencionado con criterios de inclusión

#### **MUESTRA**

Se seleccionaron 45 pacientes que acudieron para atención de la sección de Periodoncia en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Registro periodontal de cada paciente

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes con:

- Pacientes adultos de más de 30 años de edad.
- Pacientes diagnosticados de periodontitis crónica, según la clasificación de la AAP, que hubieran recibido como tratamiento periodontal activo al menos raspado y alisado radicular en cuatro sextante. Los pacientes deben permanecer en el programa de mantenimiento por lo menos durante 1 mes.
- Mínimo de 16 dientes, excluidos los terceros molares.
- Buena salud sistémica y no tomar ninguna medicación antibiótica y simultánea.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes con:

- Pacientes embarazadas o en periodo de lactancia.
- Pacientes que hubieran recibido profilaxis profesional en el mes previo.
- Pacientes que hubieran recibido tratamiento periodontal activo dentro del año anterior.
- Pacientes que hubieran recibido tratamiento antibiótico sistémico en el mes previo.
- Pacientes con uso frecuente de fármacos anti-inflamatorios y/o drogas asociadas al tratamiento de la xerostomía.
- Pacientes con prótesis removible o pacientes con aparatología ortodóncica.
- Pacientes que manifiestan alergia a alguno de los principios activos empleados.

Se registraron además la presencia de otros hábitos, como el tabaco, así como la presencia de cualquier otra patología sistémica relevante o medicación.

Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado, después de ser informados detalladamente acerca del propósito del estudio y de los beneficios y posibles efectos secundarios asociados con el mismo.

Los sujetos pudieron suspender su participación, por voluntad propia, en cualquier momento del estudio y sin perjuicio de futuros tratamientos. La participación de los sujetos en el estudio pudo ser interrumpida a juicio del investigador, cuando éste lo considere oportuno. Los sujetos pudieron interrumpir el estudio en caso de cualquier complicación clínica que requiera intervención activa, de incumplimiento del protocolo, de cualquier acontecimiento adverso no aceptable o de no deseo de continuar en el estudio.

### **3.4 Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

En el presente estudio se empleó la técnica de observación – exploración, analizando cada componente del sistema periodontal. El estudio comprendió de dos visitas:

#### **Visita de selección**

Se realizó una visita de selección, en la que se evaluaron los sujetos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos y si cumplieron estos criterios, la posterior aceptación por parte del paciente.

## **Visita inicial**

Una vez realizada la selección de los sujetos, se citó al paciente para la evaluación inicial, y se tomaron los siguientes registros:

- Índices de higiene, periodontales mediante el uso de la ficha periodontal.
- Fotografías orales, para registro de ingreso.
- Sondaje periodontal (Sonda milimetrada de la Universidad de Carolina del Norte), plasmada en el periodontograma y además el registro de la hemorragia gingival.

Se proporcionó a todos los sujetos un tubo de pasta dental con flúor, el mismo modelo de cepillo dental, y se entregó aleatoriamente un tipo de colutorio. Se dieron instrucciones a los sujetos para que sigan con sus prácticas de higiene bucal habituales, y que se les comunico que se realizará el monitoreo de su uso todas las semana durante el periodo de un mes que se usara diariamente con la solución con 15ml por dos veces al día por un minuto, después de realizar el cepillado de los dientes.

## **Visitas de seguimiento**

Se indicaron a los pacientes para que vuelvan una vez por semana durante un mes de evaluación. En estas visitas de tratamiento se verificó el uso del colutorio respectivo, y se preguntó a los pacientes por los posibles efectos secundarios que hubieran podido presentar. En la visita final después del mes del inicio del tratamiento, se proporcionó pasta dental a los pacientes. Se midió el grado de cumplimiento (utilización del colutorio) en los pacientes, mediante entrevista y se registraron en la ficha periodontal y periodontograma, los datos referentes a medición

de bolsa periodontal, hemorragia gingival, biopelícula dental; luego se realizó una profilaxis supragingival. Tras la última visita se continuó con su programa de mantenimiento periodontal. Todos los registros fueron tomados por estudiantes de Odontología entrenados, que son ciegos para el producto asignado.

## **ESTUDIO CLÍNICO**

Un grupo de estudiantes de Odontología instruidos y supervisados realizaron todas las mediciones clínicas. Los dientes con restauraciones cervicales, márgenes mal ajustados de prótesis fijas, o con restauraciones subgingivales, así como los terceros molares, fueron excluidos del estudio. Como variables principales se registraron los cambios en los indicadores periodontales. Los registros se tomaron en seis localizaciones por diente DV distovestibular, V-vestibular, MV-mesiovestibular, DL-distolingual, L-lingual, ML mesiolingual de seis piezas dentales de preferencia de cada sextante de dientes.

## **EFFECTOS SECUNDARIOS Y CUMPLIMIENTO**

En las visitas correspondientes hasta el mes, se evaluó la aparición de efectos adversos, mediante la evaluación de los tejidos blandos. Se realizó un examen de la mucosa, para detectar cualquier posible reacción tisular que pudiera atribuirse al uso del producto. La presentación de otros efectos secundarios, como tinción de la lengua, dientes, dolor, sensibilidad o cambios en la percepción gustativa, se registraron tras realizar una entrevista a los pacientes. También se preguntó a los pacientes por la posible toma de medicación concomitante a lo largo del estudio.

### **3.5 Procesamiento, análisis y presentación de datos.**

El procesamiento de los datos se realizara mediante la utilización de una computadora compatible con sistema operativo Windows 8.1 Professional, paquete Office 2013 y el programa Excel; el software estadístico utilizado será SPSS versión 22.0 y al trabajar con variables cualitativas se utilizaron tablas de distribución de frecuencia y pruebas inferenciales de diferencia de medias.

La contrastación de las hipótesis requirió el uso del estadístico de prueba de Análisis de la varianza de un factor (Anova) y del Analisis multivariante de la varianza (Mancova), toda vez que estudio tiene dos indicadores dependientes (bolsa periodontal y biopelícula sobre los dientes) y una variable independiente (colutorio). El nivel de confianza fue de 95% y error alfa 5%. Para la contrastación de hipótesis para la hemorragia gingival y efectos adversos se utilizó prueba Chi cuadrado para la muestra, con 95% del nivel de confianza, 5% de error alfa, dos (2) grados de libertad y 5.991 de punto crítico.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### A. Análisis descriptivo univariado

**Tabla 1. Distribución del grupo de estudio experimental y controles, para evaluar el efecto terapéutico de los colutorios.**

Grupo de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Experimental (canela)	15	33.3%
Control + (clorhexidina)	15	33.3%
Control – (sin colutorio)	15	33.3%
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



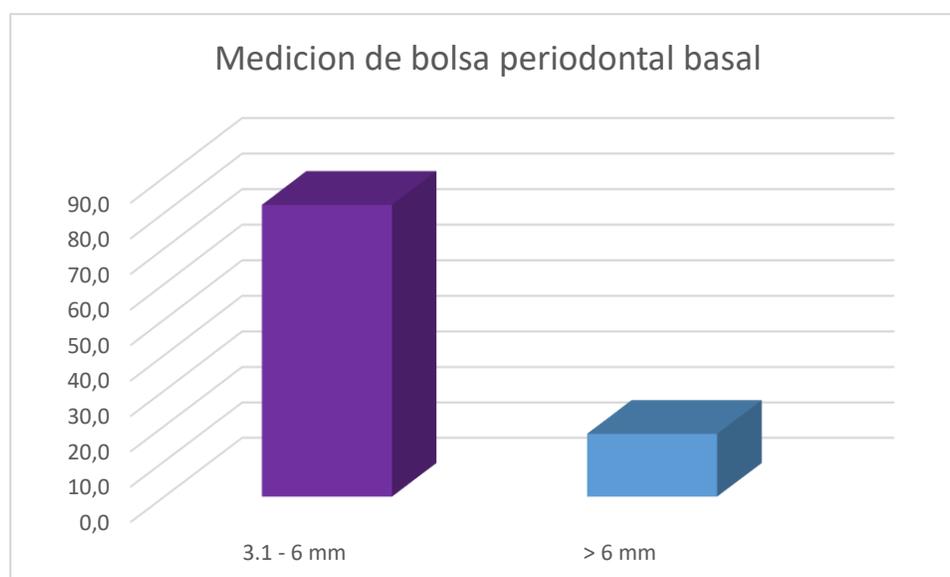
**Figura 1. Proporción del grupo de estudio experimental y control del efecto terapéutico de los colutorios.**

En la tabla 1, se observa tres grupos de estudio, 33.3 % (15) representan al grupo experimental, 33.3 % (15) el grupo control positivo y 33.3 % (15) el grupo control negativo.

**Tabla 2. Medición de la bolsa periodontal basal antes del tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Bolsa periodontal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
3.1 - 6 mm	37	82.2
> 6 mm	8	17.8
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



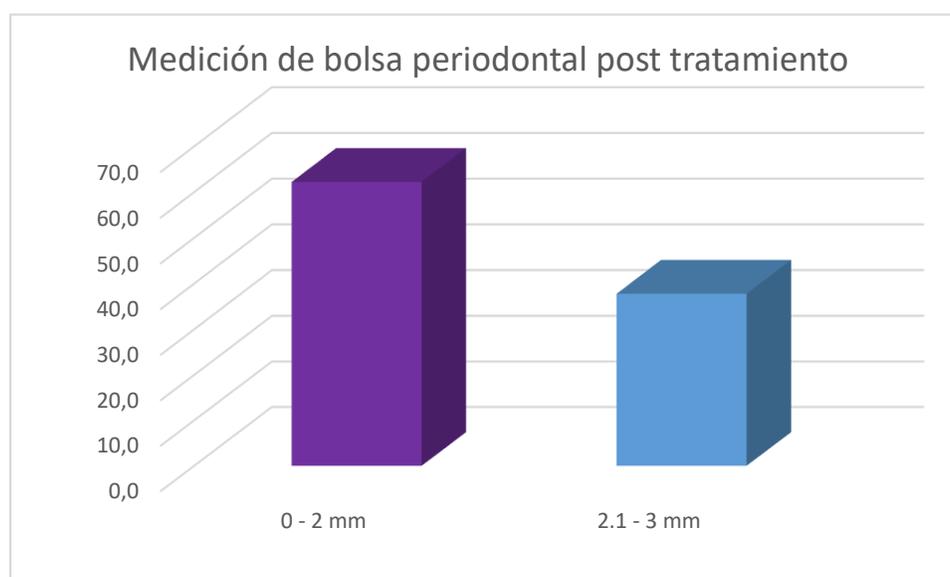
**Figura 2. Distribución de la medición de bolsa periodontal basal antes del tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

En la tabla 2, se observa que en el grupo de estudio presentaron una medición 82.2% (3.1 - 6 mm) y 17.8% (> 6 mm) previo al tratamiento.

**Tabla 3. Medición de la bolsa periodontal post tratamiento con y sin colutorios, en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Bolsa periodontal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0 - 2 mm	28	62.2
2.1 - 3 mm	17	37.8
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



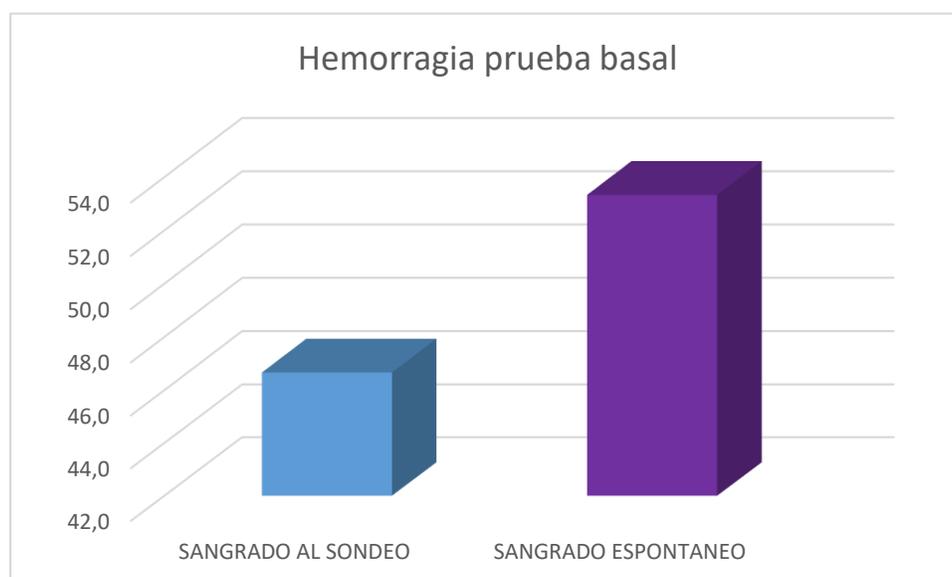
**Figura 3. Distribución de medición de bolsa periodontal después del tratamiento con y sin colutorios, Huánuco 2016.**

En la tabla 3, se observa que en el grupo de estudio presentaron una medición 62.2% (0-2 mm) y 37.8% (2.1 - 3 mm) post tratamiento.

**Tabla 4. Medición de la Hemorragia gingival basal antes del tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Hemorragia	Frecuencia	Porcentaje
sangrado al sondeo	21	46.7
sangrado espontaneo	24	53.3
<b>Total</b>	45	100.0

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



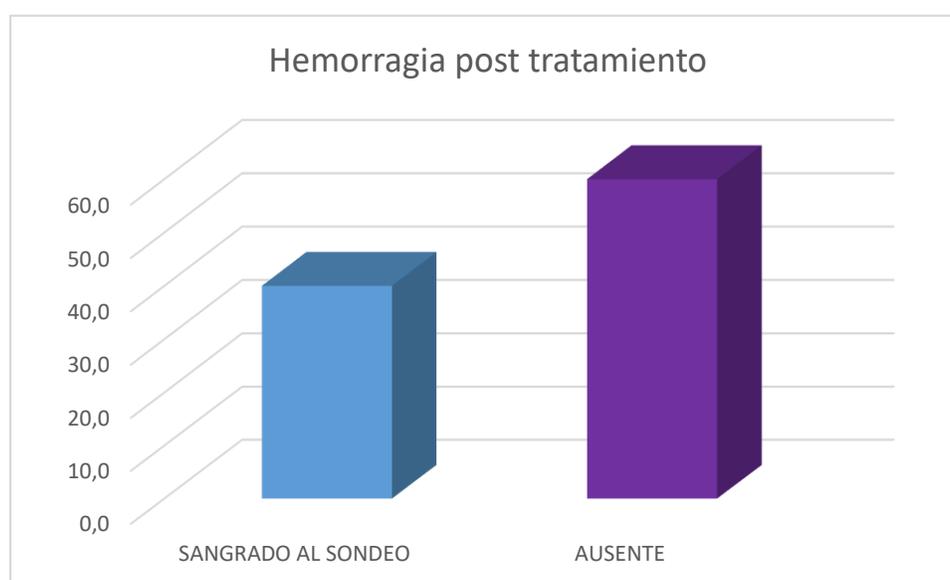
**Figura 4. Distribución de la medición de la hemorragia gingival antes del tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

En la tabla 4, se observa que en el grupo de estudio presentaron, sangrado al sondeo 46.7% (21) y 53.3% (24) sangrado espontaneo, previo al tratamiento.

**Tabla 5. Medición de la Hemorragia gingival post tratamiento con y sin colutorios, en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Hemorragia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
sangrado al sondeo	18	40.0
ausente	27	60.0
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



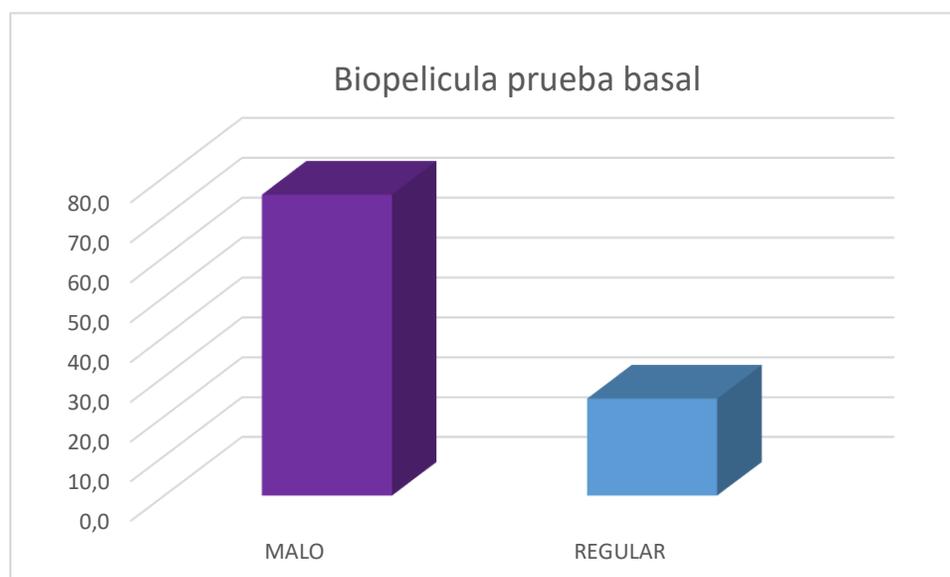
**Figura 5. Distribución de hemorragia gingival después del tratamiento con y sin colutorios, Huánuco 2016.**

En la tabla 5, se observa que en el grupo de estudio presentaron una medición de la hemorragia gingival de ausente en 60.0% (27) y 40.0% (18) presentan sangrado al sondeo post tratamiento.

**Tabla 6. Medición de Biopelícula sobre los dientes (higiene oral) basal antes del tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Biopelícula</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
malo	34	75.6
regular	11	24.4
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



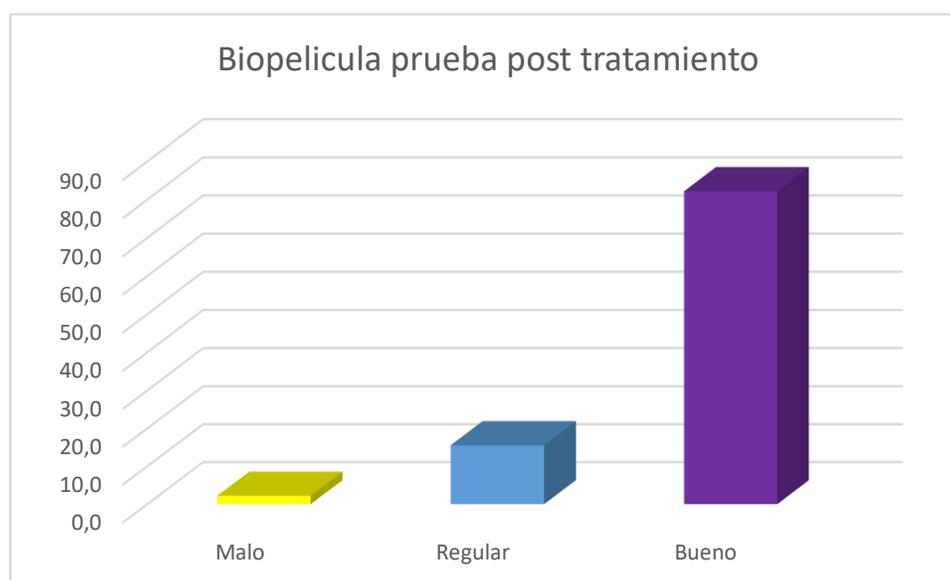
**Figura 6. Distribución de la medición de la Biopelícula sobre los dientes antes del tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

En la tabla 6, se observa que en el grupo de estudio presentaron, 75.6% (34) con un índice de higiene oral malo y 24.4%(11) regular, previo al tratamiento.

**Tabla 7. Medición de Biopelícula sobre los dientes (higiene oral) post tratamiento con y sin colutorios, en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Biopelícula</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Malo	1	2.2
Regular	7	15.6
Bueno	37	82.2
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



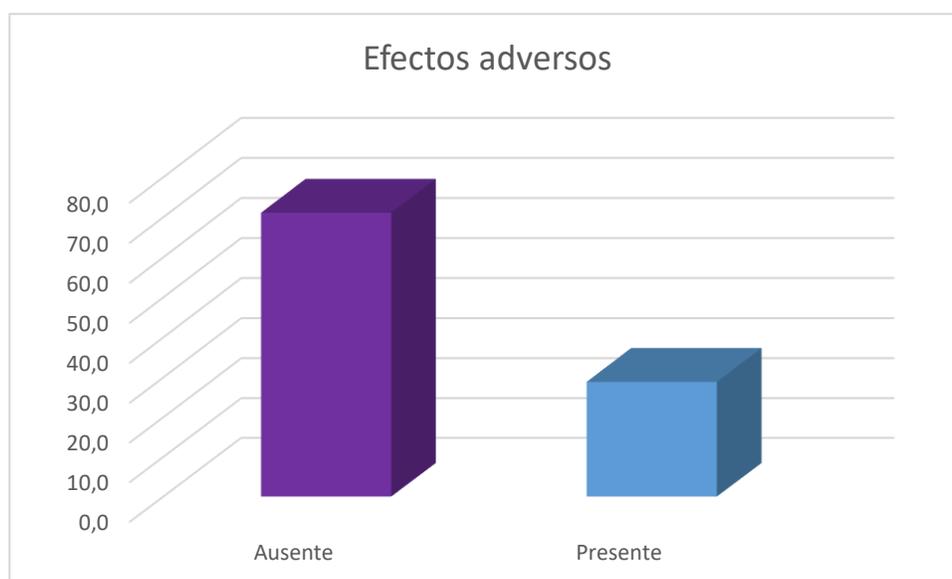
**Figura 7. Distribución de Biopelícula sobre los dientes, después del tratamiento con y sin colutorios, Huánuco 2016.**

En la tabla 7, se observa que en el grupo de estudio presentaron una medición de biopelícula dental, 82.2% (37) con un índice de higiene oral bueno, 15.6%(7) regular y 2,2% (1) malo post tratamiento.

**Tabla 8. Medición de los efectos adversos post tratamiento con y sin colutorios, en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Efectos adversos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ausente	32	71.1
Presente	13	28.9
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Formulación de fase experimental y medición



**Figura 8. Distribución de efectos adversos después del tratamiento con y sin colutorios, Huánuco 2016.**

En la tabla 8, se observa que en el grupo de estudio presentaron una medición de los efectos adversos, 71.1%(32) ausencia de efectos adversos y 28.9%(13) presentan efectos adversos post tratamiento.

## B. Análisis descriptivo bivariado

**Tabla 9. Medición de bolsa periodontal pos tratamiento, con y sin colutorios en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Colutorio	N° %	Bolsa periodontal		Total
		0-2 mm	2.1 - 3 mm	
Ninguno	N°	5	10	15
	%	11.1%	22.2%	33.3%
Canela	N°	11	4	15
	%	24.4%	8.9%	33.3%
Clorhexidina	N°	12	3	15
	%	26.7%	6.7%	33.3%
Total	N°	28	17	45
	%	62.2%	37.8%	100.0%

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 9, se compara la medición de bolsa periodontal pos tratamiento con y sin el uso de los colutorios utilizados en el tratamiento periodontal.

Se evidencia que con el uso del colutorio de clorhexidina el 26.7%(12) presentaron bolsas periodontales (profundidad de sondaje) entre 0 – 2 mm; así también con el uso del colutorio de canela el 24.4%(11) presentaron bolsas periodontales (profundidad de sondaje) entre 0 – 2 mm y el grupo control (-) en los que no se usó ningún colutorio el 22.2%(10) presentaron bolsas periodontales entre 2.1 – 3 mm.

**Tabla 10. Medición de la Hemorragia gingival pos tratamiento, con y sin colutorios en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Colutorio	N° %	Hemorragia gingival		Total
		Sangrado al sondeo	ausente	
Ninguno	N°	11	4	15
	%	24.4%	8.9%	33.3%
Canela	N°	3	12	15
	%	6.7%	26.7%	33.3%
Clorhexidina	N°	4	11	15
	%	8.9%	24.4%	33.3%
Total	N°	18	27	45
	%	40.0%	60.0%	100.0%

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 10, se compara la medición de hemorragia gingival pos tratamiento con y sin el uso de los colutorios utilizados en el tratamiento periodontal.

Se evidencia que con el uso del colutorio de canela el 26.7%(12) presentaron ausencia de hemorragia gingival; así también con el uso del colutorio de clorhexidina el 24.4%(11) presentaron ausencia de hemorragia gingival y el grupo control (-) en los que no se usó ningún colutorio el 24.4%(11) presentaron sangrado al sondaje.

**Tabla 11. Medición de la Biopelícula sobre los dientes pos tratamiento, con y sin colutorios en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Colutorio	N°	Biopelícula			Total
	%	Malo	Regular	Bueno	
Ninguno	N°	0	5	10	15
	%	0.0%	11.1%	22.2%	33.3%
Canela	N°	1	1	13	15
	%	2.2%	2.2%	28.9%	33.3%
Clorhexidina	N°	0	1	14	15
	%	0.0%	2.2%	31.1%	33.3%
Total	N°	1	7	37	45
	%	2.2%	15.6%	82.2%	100.0%

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 11, se compara la medición de biopelícula pos tratamiento con y sin el uso de los colutorios utilizados en el tratamiento periodontal.

Se evidencia que con el uso del colutorio clorhexidina el 31.1%(14) presentaron índice de higiene oral bueno; así también con el uso del colutorio de canela el 28.9%(13) presentaron índice de higiene oral bueno y el grupo control (-) en los que no se usó ningún colutorio el 22.2%(10) presentaron índice de higiene oral bueno y 11.1%(5) higiene oral regular.

**Tabla 12. Medición de Efectos adversos pos tratamiento, con y sin colutorios en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Colutorio</b>	<b>Efectos adversos</b>		<b>Total</b>
	<b>Ausente</b>	<b>Presente</b>	
<b>Ninguno</b>	15 33.3%	0 0.0%	15 33.3%
<b>Canela</b>	14 31.1%	1 2.2%	15 33.3%
<b>Clorhexidina</b>	3 6.7%	12 26.7%	15 33.3%
<b>Total</b>	32 71.1%	13 28.9%	45 100.0%

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 12, se compara la medición de los efectos adversos pos tratamiento con y sin el uso de los colutorios utilizados en el tratamiento periodontal.

Se evidencia que con el uso del colutorio clorhexidina el 26.7%(12)) presentaron efectos adversos; así también con el uso del colutorio de canela el 2.2%(1) presentaron efectos adversos y el grupo control (-) en los que no se usó ningún colutorio no presentaron efectos adversos.

**Tabla 13. Estadístico descriptivo de medición de bolsa periodontal pos tratamiento según tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

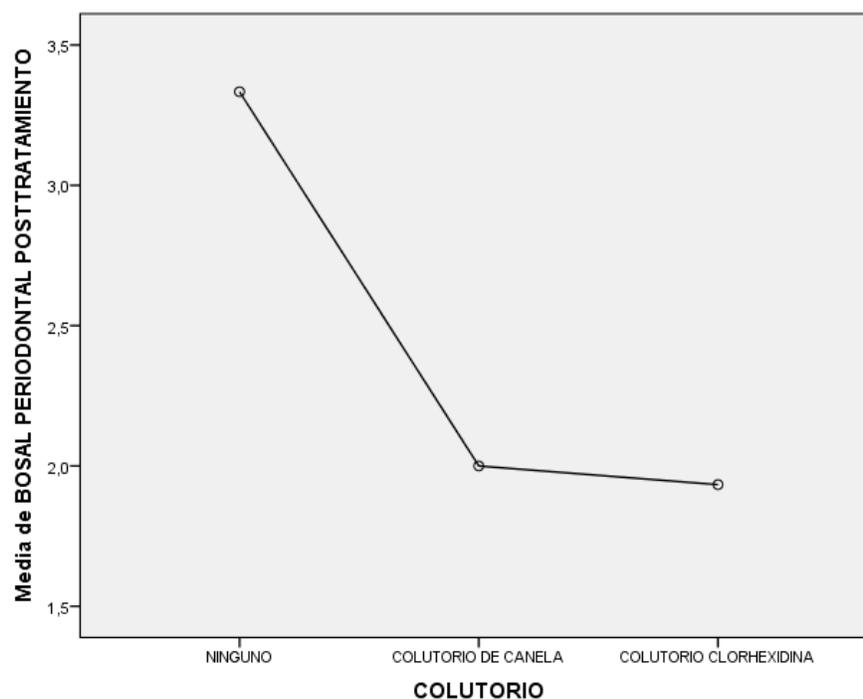
Variable Medición	Colutorio	N	Media (mm)	DE*	IC**95%	
					LI	LS
Bolsa periodontal	Canela	15	2.00	0.756	-0.48	0.613
	Clorhexidina	15	1.93	0.704	-0.48	0.613
	Ninguno	15	3.33	0.816	0.745	1.922

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

- Bolsa periodontal:**
- 0 – 2 mm
  - 2.1 – 3 mm
  - 3.1 – 6 mm
  - > 6 mm

\*DE: desviación estándar

\*\*IC: intervalo de confianza al 95%. LI inferior. LS superior.



**Figura 13. Estimación de medias de bolsa periodontal según tipo de colutorio utilizado.**

En la tabla 13, se aprecian los estadísticos de la medición de la bolsa periodontal y el tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal.

Comparando la medición de bolsa periodontal (profundidad de sondaje) según tipos de colutorios utilizados se observa medición alta de bolsa periodontal al no utilizar ningún colutorio  $3.33 \pm$  mm; mientras que al utilizar el colutorio de canela fue  $2.00 \pm$  mm, presentando una disminución en la medición y al usar clorhexidina se observó una mayor disminución de  $1.93 \pm$  mm. Por lo que existe disminución de bolsa periodontal al utilizar colutorios de canela y clorhexidina; mientras que el grupo de control negativo, en la que no se utiliza colutorios no presenta disminución significativa.

Los datos indicados se aprecian en la figura 14. En un estudio similar se pueden obtener los mismos resultados considerando el intervalo de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>) de cada colutorio.

**Tabla 14. Estadístico descriptivo de biopelícula sobre los dientes pos tratamiento según tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Variable Medición	Colutorio	N	Media	DE*	IC**95%	
					LI	LS
biopelicula	Canela	15	15.33	3.016	-4.668	2.134
	Clorhexidina	15	16.60	5.680	-4.717	-2.183
	Ninguno	15	29.73	11.787	7.735	21.065

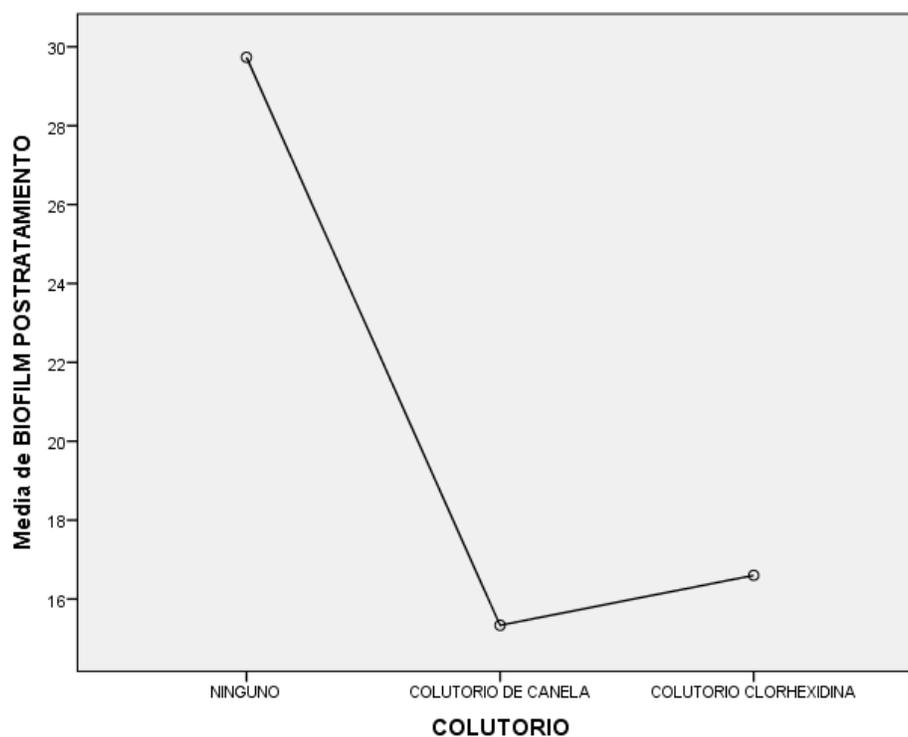
Fuente: Formulación de fase experimental y medición

**Biopelicula:**

- Bueno : 0 - 20 %
- Regular: 21 - 40 %
- Malo : 41 - 100 %

\*DE: desviación estándar

\*\*IC: intervalo de confianza al 95%. LI inferior. LS superior.



**Figura 14. Estimación de medias de biopelícula según tipo de colutorio utilizado.**

En la tabla 14, se aprecian los estadísticos de la medición de biopelícula sobre los dientes (índice de higiene oral) y el tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal

Comparando la presencia de biopelícula dental pos tratamiento, según tipos de colutorios utilizados se observa higiene oral regular al no utilizar ningún colutorio con media de 29.73; mientras que al utilizar el colutorio de clorhexidina tuvo una media de 16.60, presentando una higiene oral buena y al usar colutorio de canela se observó una mayor disminución hacia la higiene buena con media de 15.33. Por lo que existe disminución de biopelícula dental a bueno al utilizar colutorios de canela y clorhexidina; mientras que el grupo de control negativo, en la que no se utiliza colutorios presenta disminución del biopelícula dental a regular.

Los datos indicados se aprecian en la figura 14. En un estudio similar se pueden obtener los mismos resultados considerando el intervalo de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>) de cada colutorio

**Tabla 15. Comparación descriptiva de medición de bolsa periodontal basal y pos tratamiento del colutorio de canela utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Variable Medición	Grupo experimental				
	N	Media (mm)	DE*	IC**95%	
				LI	LS
Bolsa periodontal basal	15	4.00	0.756	1.704	2.296
Bolsa periodontal post tratamiento	15	2.00	0.756	1.704	2.296

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 15, se aprecian los estadísticos de la medición de la bolsa periodontal (profundidad de sondaje) basal y post tratamiento del grupo experimental con uso de colutorio de canela.

Comparando la medición de la bolsa periodontal según muestra basal y post tratamiento se observa mayor medición de bolsa periodontal basal  $4.00 \pm 0.756$  y menor  $2.00 \pm 0.756$  post tratamiento.

Por lo que existe disminución en la medición de bolsa periodontal (profundidad al sondaje) al utilizar el colutorio de canela en el grupo experimental.

**Tabla 16. Comparación descriptiva de medición de bolsa periodontal basal y pos tratamiento del colutorio de clorhexidina utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Grupo control positivo</b>					
<b>Variable Medición</b>	<b>N</b>	<b>Media (mm)</b>	<b>DE*</b>	<b>IC**95%</b>	
				<b>LI</b>	<b>LS</b>
Bolsa periodontal basal	15	4.43	1.015	2.186	2.814
Bolsa periodontal post tratamiento	15	1.93	0.704	2.186	2.814

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 16, se aprecian los estadísticos de la medición de la bolsa periodontal (profundidad al sondaje) basal y pos tratamiento del grupo control positivo.

Comparando la medición de la bolsa periodontal (profundidad de sondaje) según muestra basal y post tratamiento se observa mayor medición de bolsa periodontal basal  $4.43 \pm 1.015$  y menor  $1.93 \pm 0.704$  post tratamiento.

Por lo que existe disminución de la medición de bolsa periodontal (profundidad al sondaje) al utilizar el colutorio de clorhexidina en el grupo control positivo.

**Tabla 17. Comparación descriptiva de medición de la bolsa periodontal basal y post tratamiento sin colutorio en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016**

<b>Grupo control negativo</b>					
<b>Variable Medición</b>	<b>N</b>	<b>Media (mm)</b>	<b>DE*</b>	<b>IC**95%</b>	
				<b>LI</b>	<b>LS</b>
Bolsa periodontal basal	15	4.40	0.910	0.119	0.681
Bolsa periodontal post tratamiento	15	4.00	1.000	0.119	0.681

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 17, se aprecian los estadísticos de la medición de la bolsa periodontal (profundidad al sondaje) basal y post tratamiento del grupo control negativo.

Comparando la medición de la bolsa periodontal según muestra basal y post tratamiento se observa mayor medición de bolsa periodontal basal  $4.40 \pm 0.910$  y menor  $4.00 \pm 1.000$  post tratamiento.

Por lo que existe disminución de medición de bolsa periodontal no muy significativa en el grupo de control negativo.

**Tabla 18. Comparación descriptiva de biopelícula sobre los dientes basal y pos tratamiento del colutorio de canela utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016**

Variable Medición	Grupo experimental				
	N	Media	DE*	IC**95%	
				LI	LS
Biopelícula basal	15	62.73	18.231	36.685	58.115
Biopelícula post tratamiento	15	15.33	3.016	36.685	58.115

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 18, se aprecian los estadísticos de la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) basal y pos tratamiento.

Comparando la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) según muestra basal y post tratamiento se observa mayor presencia de biopelícula dental basal  $62.73 \pm 18.231$  y menor  $15.33 \pm 3.016$  pos tratamiento.

Por lo que existe menor presencia de biopelícula dental al utilizar el colutorio de canela en el grupo experimental.

**Tabla 19. Comparación descriptiva de biopelícula sobre los dientes basal y pos tratamiento del colutorio de clorhexidina utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016**

Variable Medición	Grupo control positivo				
	N	Media	DE*	IC**95%	
				LI	LS
Biopelícula basal	15	99.13	18.947	65.883	87.183
Biopelícula post tratamiento	15	16.60	5.680	65.883	87.183

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 19, se aprecian los estadísticos de la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) basal y pos tratamiento.

Comparando la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) según muestra basal y post tratamiento se observa mayor presencia de biopelícula dental basal  $99.13 \pm 18.947$  y menor  $16.60 \pm 5.680$  post tratamiento.

Por lo que existe menor presencia de biopelícula dental al utilizar el colutorio de clorhexidina en el grupo control positivo.

**Tabla 20. Comparación descriptiva de biopelícula sobre los dientes basal y pos tratamiento sin ningún colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016**

<b>Grupo control negativo</b>					
<b>Variable Medición</b>	<b>N</b>	<b>Media (mm)</b>	<b>DE*</b>	<b>IC**95%</b>	
				<b>LI</b>	<b>LS</b>
Biopelícula basal	15	78.07	28.24	3.184	15.349
Biopelícula post tratamiento	15	68.80	23.83	3.184	15.349

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 20, se aprecian los estadísticos de la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) basal y pos tratamiento.

Comparando la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) según muestra basal y post tratamiento se observa mayor presencia de biopelícula dental  $78.17 \pm 28.24$  y menor  $68.80 \pm 23.83$  post tratamiento.

Por lo que existe disminución de la presencia de biopelícula dental en el grupo control negativo.

**Tabla 21. Comparación descriptiva de hemorragia gingival basal y post tratamiento después del uso de colutorio de canela en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Grupo experimental</b>					
<b>Variable</b>	<b>Rango</b>	<b>N</b>	<b>Promedio</b>	<b>Total</b>	
Medición	negativo	3	4.50	13.5	
Hemorragia Basal	positivo	12	8.88	106.5	
Hemorragia post tratamiento	empate	0			
	<b>Total</b>	<b>15</b>			

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 21, se aprecian los estadísticos de la medición de la hemorragia gingival basal y pos tratamiento.

Comparando la hemorragia gingival basal y post tratamiento empleando el colutorio de canela, se observa disminución de hemorragia gingival con frecuencia de 12 casos positivos, 3 casos negativos y empates 0. Lo que evidencia la utilidad clínica del uso de este tipo de colutorio.

**Tabla 22. Comparación descriptiva de hemorragia gingival basal y pos tratamiento después del uso de colutorio de clorhexidina en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

<b>Grupo de control positivo</b>					
<b>Variable</b>	<b>Rango</b>	<b>N</b>	<b>Promedio</b>	<b>Total</b>	
Medición	negativo	4	5.00	20.00	
Hemorragia Basal	positivo	11	9.09	100.00	
Hemorragia post tratamiento	empate	0			
	<b>Total</b>	<b>15</b>			

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 22, se aprecian los estadísticos de la medición de la hemorragia gingival basal y post tratamiento.

Comparando la hemorragia gingival basal y pos tratamiento empleando el colutorio de clorhexidina se observa disminución de hemorragia gingival con frecuencia de 11 casos positivos, 4 casos negativos y empates 0. Lo que evidencia la utilidad clínica del uso de este tipo de colutorio.

**Tabla 23. Comparación descriptiva de hemorragia gingival basal y pos tratamiento sin ningún colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016**

<b>Grupo de control negativo</b>				
<b>Variable</b>	<b>Rango</b>	<b>N</b>	<b>Promedio</b>	<b>Total</b>
Medición	negativo	7	4.00	28
Hemorragia Basal	positivo	4	9.50	38
Hemorragia post tratamiento	empate	4		
	<b>Total</b>	<b>15</b>		

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

En la tabla 23, se aprecian los estadísticos de la medición de la hemorragia gingival basal y pos tratamiento.

Comparando la hemorragia gingival basal y pos tratamiento sin ningún colutorio utilizado se observa hemorragia gingival con frecuencia de 4 casos positivos, 7 casos negativos y empates 4. Lo que evidencia la necesidad clínica del uso de este tipo de colutorio.

### C. Prueba de hipótesis:

La contrastación de las hipótesis requirió el uso del estadístico de prueba de Análisis de la varianza de un factor (Anova) y del Analisis multivariante de la varianza (Mancova), toda vez que estudio tiene dos mediciones dependientes (bolsa periodontal y biopelícula sobre los dientes) y una medición independiente (colutorio). El nivel de confianza fue de 95% y error alfa 5%.

**Tabla 24. Análisis del efecto cuantitativo a través de la varianza de un factor de la bolsa periodontal y biopelícula sobre los dientes según tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Variable de medición		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	p Valor
Bolsa periodontal (profundidad de sondaje)	Entre grupos	18.711	2	9.356	16.192	0.000
	Dentro de grupos	24.267	42	.578		
	Total	42.978	44			
Biopelícula dental (higiene oral)	Entre grupos	1907.244	2	953.622	15.869	0.000
	Dentro de grupos	2523.867	42	60.092		
	Total	4431.111	44			

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

Aplicado el ANOVA unifactorial indica que existen diferencias en la bolsa periodontal al ser sometido a los tratamientos utilizados (F: 16.192 y p valor 0.000, el que es menor al 5% de error alfa). De la misma forma se aprecia que existen diferencias en la biopelícula dental al

ser sometido a los tratamientos utilizados (F: 15.869 y p valor 0.000, el que es menor al 5% de error alfa); por lo que con una probabilidad de error del 0.0%, existe diferencias en la biopelícula dental y la bolsa periodontal pos tratamiento periodontal utilizando colutorios clorhexidina y colutorio de canela respecto a no utilizar ninguno de ellos.

Prosiguiendo la contrastación de las hipótesis del presente estudio implica el uso del estadístico de prueba Chi cuadrado para la muestra, con 95% del nivel de confianza, 5% de error alfa, dos (2) grados de libertad y 5.991 de punto crítico.

**Tabla 25. Análisis del efecto cualitativo a través del Chi cuadrado para la hemorragia gingival y efecto adverso según tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Efecto terapéutico		Frecuencia		Chi2	gl	p valor
		Observado	Esperado			
Hemorragia gingival	Sangrado	18	50	10.556	2	0.005
	Ausente	27	50			
	Total	45				
Efecto adverso	Presente	13	50	28.774	2	0.000
	Ausente	32	50			
	Total	45				

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

Los datos calculados de efecto terapéutico con hemorragia gingival indican  $\text{Chi}^2$  calculado de 10.556 y p valor 0.005; por lo que con una probabilidad del 0.0% de error, los pacientes tratados con los colutorios del grupo experimental, grupo control positivo presenta resultados

positivos al tratamiento propiamente dicho comparado con el grupo control negativo con menor frecuencia. Indica que la diferencia existente es significativa. En conclusión se rechaza la hipótesis nula  $H_{02}$ . El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la hemorragia gingival a comparación del Clorhexidina; y se acepta la hipótesis de investigación  $H_{i2}$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la hemorragia gingival similar al de la Clorhexidina.

Los datos calculados de efecto terapéutico con efecto adverso indican  $\chi^2$  calculado de 28.774 y p valor 0.000; por lo que con una probabilidad del 0.0% de error, los pacientes tratados con los colutorios del grupo experimental presentan un solo efecto adverso, grupo control positivo presenta 12 resultados positivos adversos al tratamiento propiamente dicho y el grupo control negativo no presenta efecto adverso. Indica que la diferencia existente es significativa. En conclusión se rechaza la hipótesis nula  $H_{04}$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto adversos similares a la Clorhexidina; y se acepta la hipótesis de investigación  $H_{i4}$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto adversos similares a la Clorhexidina.

**Tabla 26. Análisis Multivariante de la Varianza pruebas post hoc Tukey de la bolsa periodontal y biopelícula sobre los dientes según tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Comparación de bolsa periodontal y biopelícula dental			DM	ES*	p valor	IC**95%	
						LI	LS
Bolsa periodontal	ninguno	canela	1,333*	.278	.000	.66	2.01
		clorhexidina	1,400*	.278	.000	.73	2.07
	canela	ninguno	-1,333*	.278	.000	-2.01	-.66
		clorhexidina	.067	.278	.969	-.61	.74
Biopelícula	clorhexidina	ninguno	-1,400*	.278	.000	-2.07	-.73
		canela	-.067	.278	.969	-.74	.61
	ninguno	canela	14,400*	2.831	.000	7.52	21.28
		clorhexidina	13,133*	2.831	.000	6.26	20.01
Biopelícula	canela	ninguno	-14,400*	2.831	.000	-21.28	-7.52
		clorhexidina	-1.267	2.831	.896	-8.14	5.61
	clorhexidina	ninguno	-13,133*	2.831	.000	-20.01	-6.26
		canela	1.267	2.831	.896	-5.61	8.14

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

+DM: diferencia de medias

\* ES: desviación estándar

\*\*IC: Intervalo de confianza al 95%. LI: Límite inferior. LS: Límite superior.

#### **Comparación de bolsa periodontal al utilizar colutorio en el tratamiento periodontal.**

La diferencia de medias (DM)  $1.333 \pm 0.278$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$  al comparar la medición de bolsa periodontal sin uso de colutorio del grupo control negativo y canela del grupo experimental indica que existe diferencia. Lo mismo se puede apreciar al comparar con clorhexidina del grupo control positivo que la DM es  $1.400 \pm$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$ . Indica que la diferencia que existe es significativa entre los grupos que emplearon colutorio respecto al grupo que no uso colutorio. En conclusión, Se rechaza la hipótesis nula  $H_{01}$ : El

colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la profundidad de la bolsa periodontal a comparación del Clorhexidina; y se acepta la hipótesis de investigación  $H_{a1}$ : El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la profundidad de la bolsa periodontal a comparación del tratamiento manual sin irrigante.

La diferencia de medias (DM)  $-1.333 \pm 0.278$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$  al comparar la medición de bolsa periodontal utilizando colutorio canela del grupo experimental y ninguno del grupo control negativo indica que existe diferencia. Se puede apreciar al comparar con clorhexidina del grupo control positivo que la DM es  $0.067 \pm 0.278$  y p valor  $0.969 (p > 0.05)$ . Indica que no existe diferencia significativa y son similares. En conclusión, Se rechaza la hipótesis nula  $H_{o1}$ : El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la profundidad de la bolsa periodontal a comparación del Clorhexidina; y se acepta la hipótesis de investigación  $H_{i1}$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la profundidad de la bolsa periodontal similar al de la Clorhexidina

La diferencia de medias (DM)  $-1.400 \pm 0.278$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$  al comparar la medición de bolsa periodontal utilizando colutorio clorhexidina del grupo control positivo y ninguno del grupo control negativo indica que existe diferencia. Se puede apreciar al comparar con canela del grupo experimental que la DM es  $-0.067 \pm 0.278$  y p valor  $0.969 (p > 0.05)$ . Indica que no existe diferencia significativa y son similares.

### **Comparación de la cantidad de biopelícula dental al utilizar colutorio en el tratamiento periodontal.**

La diferencia de medias (DM)  $14.400 \pm 2.831$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$  al comparar la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) sin ningún colutorio del grupo control negativo y canela del grupo experimental indica que existe diferencia. Lo mismo se puede apreciar al comparar con clorhexidina del grupo control positivo que la DM es  $13.133 \pm 2.831$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$ . Indica que la diferencia que existe es significativa para la cantidad de biopelícula sobre los dientes. En conclusión, Se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la cantidad de biopelícula sobre los dientes a comparación del Clorhexidina; y se acepta la  $H_a$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la cantidad de biopelícula sobre los dientes a comparación del tratamiento manual sin irrigante.

La diferencia de medias (DM)  $-14.400 \pm 2.831$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$  al comparar la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) utilizando colutorio canela del grupo experimental y ninguno del grupo control negativo indica que existe diferencia. Se puede apreciar al comparar con clorhexidina del grupo control positivo que la DM es  $-1.267 \pm 2.831$  y p valor  $0.896 (p > 0.05)$ . Indica que no existe diferencia significativa y son similares. . En conclusión, Se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) no tiene efecto terapéutico en la reducción de la cantidad de biopelícula sobre los dientes a comparación del Clorhexidina; y se acepta la  $H_i$ : El colutorio a base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico en la reducción de la cantidad de biopelícula sobre los dientes similar al de la Clorhexidina.

La diferencia de medias (DM)  $-13.133 \pm 2.831$  y p valor  $0.000 (p < 0.05)$  al comparar la medición de biopelícula dental (índice de higiene oral) utilizando colutorio clorhexidina del grupo control positivo y ninguno del grupo control negativo indica que existe diferencia. Se puede apreciar al comparar con canela del grupo experimental que la DM es  $1.267 \pm 2.831$  y p valor  $0.896 (p > 0.05)$ . Indica que no existe diferencia significativa y son similares.

En conclusión, Se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis de investigación ( $H_1$ ). El colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) tiene efecto terapéutico semejante al de la clorhexidina como complemento del tratamiento periodontal.

**Tabla 27. Análisis de diferencias muy significativas (HSD) Tukey de la bolsa periodontal y biofilm según tipo de colutorio utilizado en el tratamiento periodontal en las unidades de estudio, Huánuco 2016.**

Variables de medición	tipos de colutorios	N	Subconjunto	
			1	2
<b>Bolsa periodontal</b>	Clorhexidina	15	1.93	
	Canela	15	2.00	
	Ninguno	15		3.33
	p valor		0.969	1.000
<b>Biopelícula dental</b>	Canela	15	15.33	
	Clorhexidina	15	16.60	
	Ninguno	15		29.73
	p valor		0.869	1.000

Fuente: Formulación de fase experimental y medición

Se puede apreciar que no existen diferencias en medición de bolsa periodontal y biopelícula dental en el tratamiento complementario utilizando colutorios de canela y clorhexidina. La única diferencia es con el grupo de control negativo ninguno. En conclusión se reitera la aceptación de la hipótesis de investigación (Hi). El colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylonicum*) tiene efecto terapéutico semejante al de la clorhexidina como complemento del tratamiento periodontal.

## DISCUSION

La investigación científica en odontología plantea la necesidad de buscar alternativas de solución a los problemas de salud frecuentes y emergentes en cada una de sus especialidades. En Periodoncia a pesar del esfuerzo de los odontólogos de la región y el país las enfermedades periodontales siguen siendo una de las más frecuentes en la población, por carencia de programas sostenidos de prevención y tratamiento adecuado y oportuno.

La periodontitis tiene como tratamiento la realización de la fase de higiene lo que incluye actividades de destartaje, curetaje, raspado y alisado radicular apoyados en terapéutica sistémica o local; en esta última se emplean irrigantes surculares y colutorios medicados. Muchos estudios han sido desarrollados intentando determinar principios activos alternativos útiles que puedan ayudar alcanzar esos objetivos en forma efectiva y económica, puesto que aún sigue siendo empleado como colutorio indicado para estos casos a la Clorhexidina. Aunque algunos estudios realizados con principios activos de plantas no mostraron mejores efectos que si solo se realizaría eliminación mecánica de la biopelícula dental como concluyo Funosas ER.<sup>15</sup> que investigo la aplicación del té verde.

Por lo tanto, el uso de principios activos para terapia complementaria a la terapia periodontal mecánica es una buena elección. Es así que siendo el propósito de la presente investigación la medición de los efectos terapéuticos del colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) como complemento del tratamiento periodontal, en base a los hallazgos de investigaciones In Vitro que demuestran su efectividad antibacteriana, como ejemplo se encuentra en los hallazgos de Gupta-Wadhwa A.<sup>10</sup> , Teran G.<sup>11</sup> , Unlu M.<sup>12</sup> y

Sánchez C.<sup>16</sup> que menciona una mayor actividad antimicrobiana ya que su efecto puede durar hasta 24 horas después de su exposición, o también podría ser debido a la intervención sobre la integración celular de los microorganismos como lo afirmó Gómez A.<sup>14</sup>

Los resultados de esta investigación demostraron los buenos efectos terapéuticos del colutorio en base a canela (*Cinnamomum zeylanicum*) como se analiza a continuación:

Respecto a la medición de la reducción de la bolsa periodontal (profundidad de sondaje) con el uso del colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) se obtuvo un efecto favorable, puesto que se redujo la media basal de  $4.00\text{mm} \pm 0.756$  a  $2.00\text{mm} \pm 0.756$  de media pos tratamiento. Mientras que para el grupo de control positivo con colutorio de Clorhexidina también se redujo la media basal de  $4.43\text{mm} \pm 1.015$  a  $1.93\text{mm} \pm 0.704$  de media pos tratamiento como también lo indicó Escribano M.<sup>13</sup>. Superiores en ambos casos al grupo de control negativo sin colutorio donde se redujo la media basal de  $4.40\text{mm} \pm 0.910$  a  $4.00\text{mm} \pm 1.000$ . Probablemente sustentado en los estudios de Carretero M.<sup>48</sup> que menciona un efecto estimulador de formación de hueso en osteoblastos por lo que puede contribuir a la prevención de osteoporosis y alteraciones inflamatorias del hueso.

Respecto a la medición de la hemorragia gingival con el uso del colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) se obtuvo un efecto favorable con rango positivo de 12 de 15 casos estudiados. Mientras que para el grupo de control positivo con colutorio de Clorhexidina se obtuvo efecto favorable con rango positivo de 11 de 15 casos estudiados. Superiores en ambos casos al grupo de control negativo sin colutorio donde no hubo efecto

favorable porque presentaron rangos negativos en 7 de 15 casos y 4 empates de los 15 casos y solo 4 rangos positivos. Datos que también son obtenidos con el uso de otros colutorios en base a plantas como té verde (*Camellia sinensis*) y de llanten (*Plantago Major*) trabajo realizado por Enciso A. y Velásquez I.<sup>18</sup>

Concerniente a la reducción de la biopelícula sobre los dientes (higiene oral) con el uso del colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) se obtuvo un efecto favorable con media basal de  $62.73 \pm 18.231$  a  $15.33 \pm 3.016$  pos tratamiento como lo demostró Escribano M.<sup>13</sup>. Mientras que para el grupo de control positivo con colutorio de Clorhexidina también se obtuvo efecto favorable con media basal de  $99.13 \pm 18.947$  a  $16.60 \pm 5.680$  pos tratamiento. Superiores en ambos casos al grupo de control negativo sin colutorio donde solo hubo efecto favorable leve con media basal de  $78.17 \pm 28.24$  a  $68.80 \pm 23.83$  pos tratamiento. Datos que también son obtenidos con el uso de otros colutorios en base a plantas como té verde (*Camellia sinensis*) y de llanten (*Plantago Major*) trabajo realizado por Enciso A. y Velásquez I.<sup>18</sup>

Finalmente respecto a la medición sobre la aparición de efectos adversos en la cavidad bucal con el uso del colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) se obtuvo que no presentaron efectos adversos en 14 de 15 casos. En cuanto al grupo de control positivo con colutorio de Clorhexidina se presentaron efectos adversos en 12 de 15 casos lo que ya vienen advertidos en sus indicaciones respectivas como tinción de los dientes, tinción de la lengua, cambios de sabor y ardor de boca entre otros. De igual manera no presentaron efectos adversos por uso cuando se emplearon como colutorio a base de otras plantas como té verde (*Camellia sinensis*) y de llanten (*Plantago Major*) trabajo realizado por Enciso A. y Velásquez I.<sup>18</sup>

En conclusión todos los resultados conllevan a afirmar que el colutorio en base de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) tiene semejantes efectos terapéuticos comparado con el colutorio de Clorhexidina en los aspectos de reducción de la bolsa periodontal (profundidad de sondaje) con DM es  $0.067 \pm 0.278$  y p valor  $0.969(p > 0.05)$ , reducción de la hemorragia gingival con  $\chi^2$  calculado de 10.556 y p valor 0.005 y reducción de la biopelícula sobre los dientes (índice de higiene oral) con DM es  $-1.267 \pm 2.831$  y p valor  $0.896(p > 0.05)$  y lo mejor es que no presenta efectos adversos por sus uso, con  $\chi^2$  calculado de 28.774 y p valor 0.000. Por lo que se podría recomendar su uso clínico como principio activo terapéutico complementario para el tratamiento de la enfermedad periodontal.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegaron después de la investigación fueron:

1. El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) tiene efecto terapéutico semejante al de la Clorhexidina como complemento del tratamiento periodontal.
2. El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) reduce la medición de las bolsas periodontales o profundidad de sondaje semejante al de la Clorhexidina; analizado mediante la prueba (HSD) Tukey para diferencias significativas y diferencia de medias (DM) es  $0.067 \pm 0.278$  y p valor  $0.969(p>0.05)$ .
3. El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) reduce la hemorragia gingival semejante a lo que se obtiene con el colutorio de Clorhexidina; analizado con  $\chi^2$  calculado de 10.556 y p valor 0.005.
4. El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) reduce la biopelícula sobre los dientes semejante a lo que se obtiene con el colutorio de Clorhexidina, analizado mediante la prueba (HSD) Tukey para diferencias significativas y diferencia de medias (DM) es  $-1.267 \pm 2.831$  y p valor  $0.896(p>0.05)$ .
5. El colutorio en base de canela (*Cinnamomun zeylanicum*) carece de efectos adversos diferente a lo que se obtiene con el colutorio de Clorhexidina; analizado con  $\chi^2$  calculado de 28.774 y p valor 0.000.

## RECOMENDACIONES

- A la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, para que implementen un laboratorio de bio tecnología que posibilite la realización de investigaciones in vitro sobre propiedades bioquímicas, biológicas y biocompatibilidad de principios activos de plantas de uso popular.
- A la Escuela Académica Profesional de Odontología para que se promuevan estudios que generen patentes de principios activos para uso terapéutico de la enfermedad periodontal u otras patologías.
- Dar a conocer los resultados de esta investigación a la comunidad odontológica general y a los docentes de Periodoncia de la región y el país, para que tomen en cuenta esta opción terapéutica

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rodríguez, L., Pumarola, J. y Canalda C. (2009). Acción antimicrobiana in vitro de distintas Medicaciones sobre *Enterococcus faecalis* y *Actinomyces israelii*. *Endodoncia*, 27(1), 7-12.
2. Gómez Sánchez, A. y López Malo, A., (2009). Potencial antimicrobiano de los aceites esenciales de orégano (*Origanum vulgare*) y canela (*Cinnamomum zeylanicum*). *Temas selectos de Ingeniería en Alimentos*, 3(1), 33-45.
3. Ibarra, S. (2014). Estudio In Vitro Del Efecto Antimicrobiano Del Aceite Esencial De *Eucalyptus globulus* L. (Eucalipto) En Comparación Al Hipoclorito De Sodio Al 2,5% Y Gluconato De Clorhexidina Al 2%, Sobre Cepas De *Enterococcus faecalis*. Tesis de pregrado para la obtención del título de Odontología, Quito. Universidad Central del Ecuador.
4. Vila, V. Barrios, C. estado gingival y evaluación de la higiene bucal en adultos mayores con relación al uso de prótesis dental. Universidad Nacional del Nordeste comunicaciones científicas y tecnológicas.
5. Esquivel, R. Jiménez, J. Perfil epidemiológico de salud bucodental de estudiantes de la FES Istacala (Mexico). *Revista odontológica Mexicana*. 2007; 11(1):46-52.
6. Stabholz A, Nicholas AA, Zimmerman GJ, Wikesjö UM. Clinical and antimicrobial effects of a single episode of subgingival irrigation with tetracycline HCL or chlorhexidine in deep periodontal pockets. *J Clin Periodontol* 1998; 25(10):794-800.
7. Marsh PD. Plaque as a biofilm: pharmacological principles of drug delivery and action in the sub and supragingival environment. Review article. *Oral Dis* 2003; 9(1):16–22.
8. Trombelli L, Tatakis D. Periodontal diseases: current and future indications for local antimicrobial therapy. Review article. *Oral Dis*. 2003; 9(1):11–5.
9. Alfredo Ara Roldán , 100 plantas medicinales escogidas, 1997, Editorial EDAF, S.A
10. Gupta-Wadhwa A., Wadhwa J., Duhan J. Evaluación comparativa de la eficacia antimicrobiana de tres irrigantes de hierbas en la reducción de las poblaciones de *E. faecalis* intracanal: Un estudio in vitro. *J Clin Exp Dent*. 2016; 8(3):e230-5.
11. Terán G. Comparación de la efectividad antimicrobiana entre aceite esencial de canela y clorhexidina frente a *Enterococcus faecalis*. Estudio in vitro. Tesis para obtener el título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador 2016.
12. Unlu M., Ergene E., Vardar G., Sivas H. Composición, actividad antimicrobiana y citotoxicidad in vitro del aceite esencial de *Cinnamomum zeylanicum* Blume

(Lauraceae). Food and Chemical Toxicology Volume 48, Issue 11, November 2010, Pages 3274–3280

13. Escribano M, Herrera D, Morante S, Teughels W, Quirynen M y Sanz M. Eficacia de un colutorio de clorhexidina a baja concentración en pacientes con periodontitis no cumplidores, que participan en un programa de tratamiento periodontal de apoyo: ensayo clínico aleatorizado. *J Clin Periodontol* 2010; 37: 266-275.
14. Gomez A., Lopez A. Potencial antimicrobiano de los aceites esenciales de orégano (*Origanum vulgare*) y canela (*Cinnamomum zeylanicum*). *Temas seleccionados de Ingeniería de Alimentos* 3 – 1(2009): 33-45
15. Funosas ER, Martínez AB, Pignolo M, et al. Efectividad del té verde en el tratamiento de periodontitis crónica. *Avances en Odontoestomatología* Vol. 21 Núm. 3 – 2005.
16. Sánchez C., Luján M. Efecto antimicrobiano del aceite esencial y del extracto acuoso de Canela (*cinnamomum zeylanicum*) sobre *candida albicans* y *Streptococcus mutans*. *SCIÉND* 16(1):68-78, 2013.
17. Alvarado V., Moromi H., Medicinal plants: Antibacterial effect in vitro de *Plantago major* L, *Erythroxylum novogranatense*, *Plowman* var *truxillense* and *Camellia sinensis* on stomatologic importance bacteria, *Odontol. Sanmarquina* 2010; 13(2): 21-25
18. Enciso C. Velásquez I. Comparación de efectividad de la *Camellia sinensis* y el *Plantago major* en el tratamiento coadyuvante de la gingivitis (Tesis para optar el título de Cirujano Dentista) Universidad Nacional Hermilio Valdizan 2013. 140p.
19. Albandar, JM., Brunelle, J., y Kingman, A. Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *Journal of Periodontology*, 70(1), 13-29.
20. Levy, SM., Warren, JJ., Chowdhury, J., DeBus, B., Watkins, CA., Cowen, HJ., Kirchner, HL., y Hand, JS. (2003). The prevalence of periodontal disease measures in elderly adults, aged 79 and older. *Special Care in Dentistry*, 23(2), 50-57.
21. Socransky, SS. y Haffajee, AD. (2003). Biofilms dentales: objetivos terapéuticos difíciles. *Periodontology* 2000, 3, 12-55.
22. Pumarola, A. (1985). Relación huésped-bacteria (II). In SALVAT editores S.A. (Ed.), *Microbiología y Parasitología médica* (pp. 159-166).
23. Page, RC. y Kornman, KS. (1997). The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontology* 2000, 14, 9-11.

24. Bergström,J. y Preber,H. (1994). Tobacco use as a risk factor. *Journal of Periodontology*, 65(5), 545-550
25. Goultschin,J., Cohen,H., Donchin,M., Brayer,L., y Soskolne,WA. (1990). Association of smoking with periodontal treatment needs. *Journal of Periodontology*, 61(6), 364-367.
26. Hugoson,A. y Jordan,T. (2004). Frequency distribution of individuals aged 20-70 years according to severity of periodontal disease. *Community Dental Oral Epidemiology*, 10(4), 187-192.
27. Guzman,S., Karima,M., Wang,HY., y Van Dyke,TE. (2003). Association between interleukin-1 genotype and periodontal disease in a diabetic population. *Journal of Periodontology*, 74(8), 1183-1190.
28. Hildebrand,HC., Epstein,JB., y Larjava,H. (2000). The influence of psychological stress on periodontal disease. *The Journal of the Western Society of Periodontology/Periodontal abstracts*, 48(3), 69-77.
29. Salvi,GE., Lawrence,HP., Offenbacher,S., y Beck,JD. (1997). Influence of risk factors on the pathogenesis of periodontitis. *Periodontology 2000*, 14, 173-201.
30. Yoshihara,A., Seida,Y., Hanada,N., y Miyazaki,H. (2004). A longitudinal study of the relationship between periodontal disease and bone mineral density in community-dwelling older adults. *Journal of Clinical Periodontology*, 31(8), 680-684.
31. Löe,H. (1965). Experimental gingivitis in man. *Journal of Periodontology*, 36, 177-187.
32. Paulander,J., Axelsson,P., Lindhe,J., y Wennstrom,JL. (2004). Some characteristics of 50/55-year-old individuals with various experience of destructive periodontal disease: a cross-sectional study. *Acta Odontologica Scandinavica*, 62(4), 199-206.
33. Norderyd,O., Hugoson,A., y Grusovin,G. (1999). Risk of severe periodontal disease in a Swedish adult population. A longitudinal study. *Journal of Clinical Periodontology*, 26(9), 608-615.
34. Tezal,M., Wactawski-Wende,J., Grossi,SG., Ho,AW., Dunford,RG., y Genco,RJ. (2000). The relationship between bone mineral density and periodontitis in postmenopausal women. *Journal of Periodontology*, 71(9), 1492-1498.
35. Nishimura,F. y Murayama,Y. (2001). Periodontal inflammation and insulin resistance--lessons from obesity. *Journal of Dental Research*, 80(8), 1690-1694.
36. Sheiham,A. y Netuveli,GS. (2002). Periodontal diseases in Europe. *Periodontology 2000*, 29, 104-121.

37. Fine, DH. (1988). Mouthrinses as adjuncts for plaque and gingivitis management. A status report for the American Journal of Dentistry. *American Journal Dentistry*, 1(6), 259-263.
38. Donlan, RM. y Costerton, JW. (2002). Biofilms: Survival Mechanisms of Clinically Relevant Microorganisms. *Clinical Microbiology Reviews*, 15(2), 167-193.
39. Costerton, JW., Levandowski, Z., DeBeer, D., Caldwell, D., Korber, D., y James, G. (1994). Biofilms, the customized microniche. *Journal of Bacteriology*, 176(8), 2137-2142.
40. Rebelo, H. y Romao, C. (2003). Métodos de cepillado y diseño de cepillos manuales. Análisis crítico. In Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración (S.E.P.A) (Ed.), *1º workshop Ibérico. Control de placa e higiene bucodental* (pp. 95-116). Ergon.
41. FDI Commission. (2002). Mouthrinses and periodontal disease. *International Dental Journal*, 52(5), 346-352.
42. Zawisza, J. (2005). FDA Approves New Oral Rinse to Help Treat Gingivitis.
43. Addy, M. (2000). Antisépticos para el tratamiento periodontal. In J. Lindhe, T. Karring, y NP. Lang (Eds.), *Periodontología clínica e implantología odontológica* (pp. 465-492). Madrid: Médica Panamericana.
44. Shapiro, S., Giertsen, E., y Guggenheim, B. (2002). An in vitro oral biofilm model for comparing the efficacy of antimicrobial mouthrinses. *Caries Research*, 36(2), 93-100.
45. Claffey, N. (2003). Essential oil mouthwashes: a key component in oral health management. *Journal of Clinical Periodontology*, 30(Suppl 5), 22-24.
46. Robertson, PB., Bertolami, C., Bowen, WH., del Rio, CE., Glowacki, J., y Greenspan, D. (2003). Oral Health Care Drug Products for Over-the-Counter Human Use; Antigingivitis/Antiplaque Drug Products; Establishment of a Monograph; Proposed Rules. *Federal Register*, 68(103), 32231-32287.
47. Carrizosa, C. (2014). Cinamaldehído: no sólo un dulce aroma. *MoleQla: Revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide*, (14), 10-13. Recuperado de [https://www.upo.es/moleqla/export/sites/moleqla/documentos/Numero14/Numero\\_14.pdf](https://www.upo.es/moleqla/export/sites/moleqla/documentos/Numero14/Numero_14.pdf)
48. Carretero, M. (2009). Actividad terapéutica de la corteza de canela. *Panorama actual del medicamento*, 33(325), 733. Recuperado de <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2009/8/31/40074.pdf>

49. Berdonces, J. (2010). *Gran enciclopedia de las plantas medicinales*. Barcelona: Susaeta.
50. Vanaclocha, B, y Cañigüeral S. (2003). *Fitoterapia. Vademécum de prescripción*. Barcelona: Masson.
51. Ranasinghe, P., Pigera, S., Sirial, GA., Galappaththy, P., R Constantine, G., y Katulanda, P. (2013). Medicinal properties of 'true' cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*): a systematic review. *BCM Complementary & Alternative Medicine*, 13(275), 1-10. Recuperado de <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/13/2>
52. Enrile, F. y Fuenmayor, V. (2009). *Manual de higiene bucal*. Buenos Aires: Médica Panamericana

# **ANEXOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**EAP. DE ODONTOLOGIA**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Código del paciente:

**1. Irrigante empleado:**

Canela	(    )
Clorhexidina	(    )
Ninguno	(    )

**2. Indicadores de efectividad clínica:**

**a. Bolsa periodontal (promedio)**

	<b>Inicio</b>	<b>A 30 días</b>
0-2mm	(    )	(    )
2.1-3mm	(    )	(    )
3.1-6mm	(    )	(    )
>6mm	(    )	(    )

**b. Hemorragia gingival**

Ausente	(    )	(    )
Sangrado al sondaje	(    )	(    )
Sangrado espontaneo	(    )	(    )

**c. Higiene bucal**

Bueno	(    )	(    )
Regular	(    )	(    )
Malo	(    )	(    )

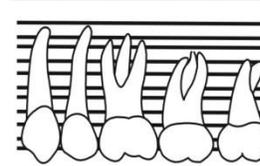
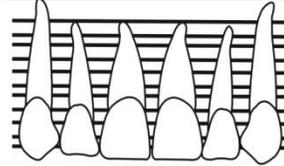
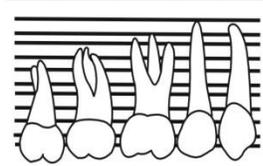
**d. Efectos adversos**

Ausentes	(    )
Presentes	(    )

# PERIODONTOGRAMA INICIAL

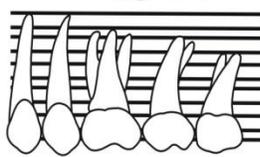
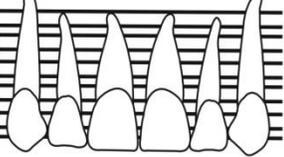
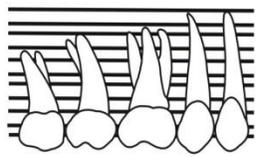
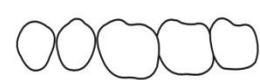
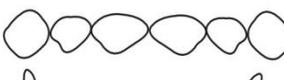
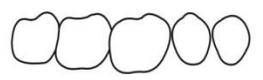
**NAC & SAS  
PB & PLACA  
UCE - MG**



**BUCAL**

**ESCALA DE  
MOVILIDAD**



**PALATINO**

**UCE - MG  
PB & PLACA  
NAC & SAS**




**DERECHA**

8 7 6 5 4

3 2 1 1 2 3

4 5 6 7 8

**IZQUIERDA**

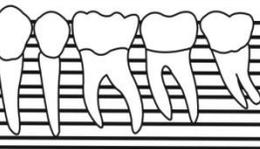
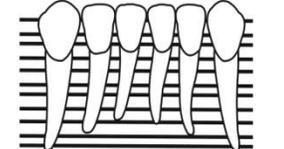
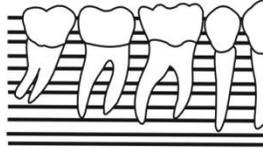
8 7 6 5 4

3 2 1 1 2 3

4 5 6 7 8

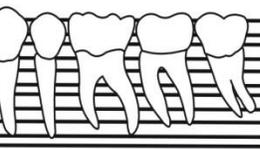
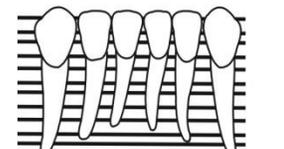
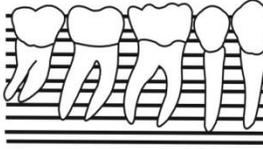
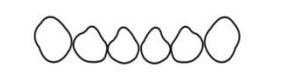
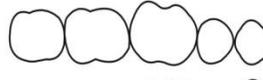
**NAC & SAS  
PB & PLACA  
UCE - MG**



**BUCAL**

**ESCALA DE  
MOVILIDAD**



**LINGUAL**

**UCE - MG  
PB & PLACA  
NAC & SAS**




\_\_\_\_\_  
Firma del responsable

## PERIODONTOGRAMA CONTROL (30 DIAS)

<b>NAC &amp; SAS PB &amp; PLACA UCE-MG</b>				
				<b>BUCAL</b>
<b>ESCALA DE MOVILIDAD</b>				
				<b>PALATINO</b>
<b>UCE-MG PB &amp; PLACA NAC &amp; SAS</b>				
<b>DERECHA</b>	8 7 6 5 4	3 2 1 1 2 3	4 5 6 7 8	<b>IZQUIERDA</b>
	8 7 6 5 4	3 2 1 1 2 3	4 5 6 7 8	
<b>NAC &amp; SAS PB &amp; PLACA UCE-MG</b>				
				<b>BUCAL</b>
<b>ESCALA DE MOVILIDAD</b>				
				<b>LINGUAL</b>
<b>UCE-MG PB &amp; PLACA NAC &amp; SAS</b>				

\_\_\_\_\_  
Firma del responsable

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**EAP. DE ODONTOLOGIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo \_\_\_\_\_ identificado con documento de identidad Nro. de DNI \_\_\_\_\_ certifico que en pleno uso de mis facultades he sido informado(a) con la claridad y veracidad debida respecto al ejercicio académico que el estudiante de Odontología me ha invitado a participar; que actuó consecuente, libre y voluntariamente como colaborador(a). Soy concededor(a) de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme al ejercicio académico cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.

Por tanto, declaro estar debidamente informado y doy mi expreso consentimiento a la realización de dicha investigación.

\_\_\_\_\_  
Paciente

\_\_\_\_\_  
Investigador