

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



“INFLUENCIA DE LA PASTA DENTAL RATANIA (KRAMERIA LAPPACEA) Y LA TÉCNICA DE BASS MODIFICADA EN EL PH SALIVAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I. E. ‘CARLOS MANCHEGO RENDÓN’. AREQUIPA 2014”

Tesis presentada por la Bachiller:
MARÍA LENA CALDERÓN COLCA
para optar el Título Profesional de
CIRUJANO DENTISTA

AREQUIPA – PERÚ

2015

*A Dios; que me permite el haber
llegado a este momento tan
importante en mi vida profesional.*

*A los docentes de mi Alma Máter; por formar
parte de mi formación académica y
profesional.*

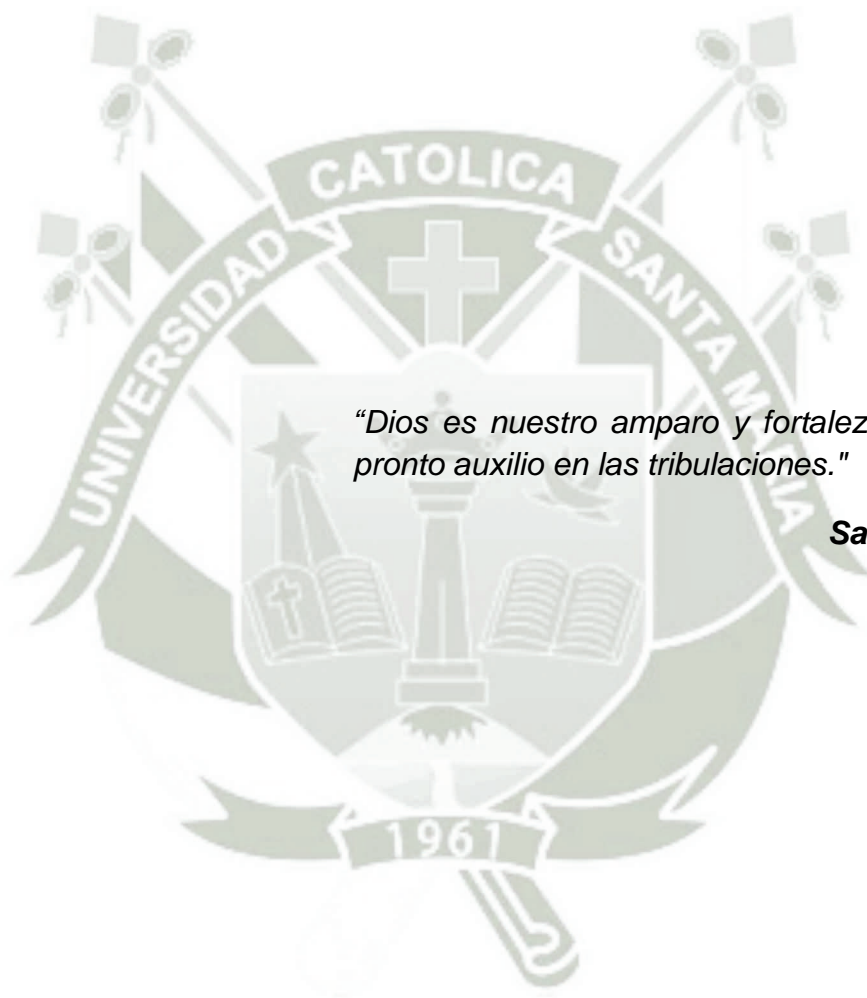
*A mi madre; por estar ahí cuando
más la necesito.*

*A mi padre; a pesar de nuestra distancia
física, siempre a mi lado y en mi recuerdo.*

A mis hermanas; por su apoyo.

*A Luis por apoyarme y alentarme en los
momentos más difíciles.*

María Lena



“Dios es nuestro amparo y fortaleza, nuestro pronto auxilio en las tribulaciones.”

Salmos 46:1

INDICE

RESUMEN	- 6 -
ABSTRACT.....	- 8 -
INTRODUCCIÓN	- 10 -
CAPÍTULO I.....	- 12 -
PLANTEAMIENTO TEÓRICO	- 12 -
I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	- 13 -
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	- 13 -
1.1 <i>Determinación del Problema</i>	- 13 -
1.2 <i>Enunciado</i>	- 14 -
1.3 <i>Descripción</i>	- 14 -
1.4 <i>Justificación</i>	- 16 -
2. OBJETIVOS	- 17 -
3. MARCO TEÓRICO	- 18 -
3.1 PASTA DENTAL RATANIA (<i>krameria lappacea</i>)	- 18 -
3.1.1. Composición de la pasta dental Ratania	- 18 -
3.1.2. Principios Activos	- 19 -
3.1.3. Beneficios	- 22 -
3.2 TECNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA.....	- 22 -
3.3 SALIVA.....	- 26 -
3.3.1 Conceptualización	- 26 -
3.3.2. Propiedades de la saliva	- 27 -
3.3.4 Componentes de la saliva	- 28 -
3.3.4 Funciones de la saliva	- 29 -
3.3.6 Formación de la Saliva	- 31 -
3.3.6.1 Formación de la saliva primaria	- 31 -
3.3.6.2 Formación de la saliva ductal:	- 32 -
3.3.7 Capacidad tampón o tampón neutralizante	- 32 -
3.3.9 pH Salival	- 36 -
3.4. Antecedentes	- 37 -
4. HIPOTESIS	- 42 -
CAPITULO II.....	- 42 -

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	- 42 -
II.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	- 43 -
1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	- 43 -
1.1. Técnicas	- 43 -
1.2. Instrumentos.....	- 47 -
1.3. Materiales de verificación	- 47 -
2. CAMPO DE VERIFICACION	- 50 -
2.1. Ubicación espacial	- 50 -
2.2. Unidad de estudio	- 50 -
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCION.....	- 52 -
3.1. Organización	- 52 -
3.2. Recursos.....	- 52 -
3.3. Manejo de datos.....	- 52 -
CAPÍTULO III	- 54 -
RESULTADOS.....	- 54 -
CONCLUSIONES	- 71 -
RECOMENDACIONES	- 73 -
BIBLIOGRAFÍA	- 74 -
HEMEROGRAFIA	- 75 -
INFORMATOGRAFIA	- 76 -
ANEXO 1.....	- 78 -
ANEXO 2.....	- 80 -
ANEXO 3:	- 83 -
ANEXO 4.....	- 88 -

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la influencia de la pasta dental Ratania sobre el pH salival aplicada durante el cepillado dental en los cambios de pH salival después de ingerir alimentos.

Fueron seleccionados 40 niños de ambos géneros con edades de 6 a 12 años de un centro educativo estatal primario, divididos en dos grupos: grupo 1 (control) y grupo 2 (experimental).

Para el pre test, ambos grupos fueron sometidos a su cepillado rutinario, después se tomó un primer registro de pH salival, luego los niños consumieron alimentos en el recreo y fueron sometidos a nuevos registros de pH salival a los 0 min, 15 min, a los 30 min y a los 60 min.

La fase de intervención consistió en la enseñanza de la técnica de cepillado de Bass modificada en ambos grupos de estudio, luego el grupo control realizó su cepillado dental con Colgate sensitive pro-alivio y el grupo experimental con la pasta dental de ratania (weleda), durante 15 días.

Para el pos test ambos grupos se cepillaron con la técnica de Bass modificada, igualmente se tomó un registro de pH salival y después de consumir alimentos otros registros a los 0 min, a los 15 min, a los 30 min y a los 60 min.

El resultado obtenido en el pretest del pH salival promedio es 6.05 para el grupo 1 (control) y 6.08 para el grupo 2 (experimental).

Después de consumir alimentos el pH salival promedio en el grupo 1 (control) es a los 15 min: 7.55, a los 30 min: 6,96 y a los 60 min: 6.13; para el grupo 2 (experimental) es a los 15 min: 7.49, a los 30 min: 6.87 y a los 60 min: 6.13.

Los resultados obtenidos en el postest del pH salival promedio para el grupo control es: 7.00 y para el grupo experimental es: 7.00.

Después de consumir alimentos el pH salival promedio en el grupo control es, a los 15 min: 7.25, a los 30 min: 7.00 y a los 60 min: 6.43; para el grupo experimental es a los 15 min: 7.48, a los 30 min: 7.87 y a los 60 min: 6.66.

Se concluye que la pasta dental ratania (*Krameria lappacea*) y la técnica de cepillado de Bass modificada ha demostrado su influencia sobre el pH bucal manteniendo un medio neutro hasta los 60 minutos después de la ingesta de alimentos.

Palabras claves: Ratania (*Krameria lappacea*), técnica de Bass Modificada, pH salival.



ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the influence of toothpaste on salivary pH Ratania applied during toothbrushing in salivary pH changes after food.

Were selected 40 children of both genders aged 6-12 years of a primary state school, divided into two groups: group 1 (control) and group 2 (experimental).

For the pre test, both groups underwent its routine brushing, then took a first record of salivary pH, then the kids ate food at recess and underwent new records salivary pH at 0 min, 15 min, to 30 min and 60 min.

The intervention phase consisted of teaching Bass brushing technique modified in both study groups, the control group then made his tooth brushing with Colgate Sensitive Pro-Relief and the experimental group with toothpaste rhatany (weleda) for 15 days.

For the posttest both groups were brushed with modified Bass technique, also took a record of salivary pH and after consuming food other records at 0 min, at 15 min, 30 min and 60 min.

The result obtained in salivary pH pretest average is 6.05 for group 1 (control) and 6.08 for the (experimental) group 2.

After consuming foods the average salivary pH in group 1 (control) is at 15 min: 7.55, 30 min: 6.96 and 60 min: 6.13; for the (experimental) group 2 is at 15 min: 7.49, 30 min: 6.87 and 60 min: 6.13.

The results obtained in the posttest average salivary pH for the control group is: 7.00 and for the experimental group is: 7.00.

After consuming foods the average salivary pH in the control group is also 15 min: 7.26, 30 min: 6.87 and 60 min: 6.46; for the experimental group is at 15 min: 7.48, 30 min: 7.00 and 60 min: 6.66.

We conclude that toothpaste ratania (*Krameria lappacea*) and Bass brushing technique has proved modified oral pH influence on maintaining a neutral medium until 60 minutes after food intake.

Key words: Ratania (*Krameria lappacea*), modified Bass technique, salivary pH.



INTRODUCCIÓN

La caries dental es considerada por la OMS como la tercera calamidad sanitaria a nivel mundial luego de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.

En el Perú el 97% de la población es afectada por caries dental y el grupo más vulnerable son los niños en edad escolar.

Si analizamos los factores etiológicos principales de la enfermedad, identificar al diente susceptible-saliva, microorganismos cariogénicos y dieta cariogénica, al eliminar uno de estos factores, disminuimos el riesgo de inicio y progresión de la enfermedad, por lo tanto si se aplica una técnica de cepillado dental asociada a una pasta dental, que en el presente estudio es la pasta dental ratania (weleda); se pretende disminuir la cantidad de microorganismos cariogénicos, principalmente a los Streptococcus Mutans y Lactobacilos.

La pasta dental ratania está compuesta por extractos hidroalcohólicos de ratania, de mirra, aceite de menta, aceite de yerbabuena, aceite de hinojo, etc. cuyas propiedades son ser astringente, disminuir la agregación de la placa bacteriana, ser antibacteriano y antiinflamatorio.

La saliva también cumple un rol importante en el control antimicrobiano de la microflora bucal, a través de su capacidad tampón que equilibra el medio bucal, neutralizando el pH ácido, favoreciendo la autólisis y manteniendo la integridad de las estructuras dentarias, debido a que es un líquido saturado de iones de calcio y fosfato que después de la erupción de los dientes le proporciona,

La saliva es un determinante ecológico bucal de gran importancia en el desarrollo de la placa bacteriana. Desde el punto de vista de la cariogénesis es importante identificar las características y particularidades de la saliva así como los factores que influyen en su secreción. El flujo salival es el principal factor que afecta la

composición de la saliva, ya que el flujo salival incrementa el pH y la concentración de algunos componentes: proteínas, sodio, enzimas, etc.

Por las razones expuestas se llevó a cabo la presente investigación acerca de la influencia de la pasta dental Ratania y la técnica de cepillado de Bass modificada en el pH salival en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa “Carlos Manchego Rendón”.

La investigación consta de tres capítulos:

Capítulo I.- Contiene el planteamiento teórico y conceptual sobre el tema de la tesis, el problema de investigación, los objetivos, la idea esencial del presente trabajo como es la hipótesis y la metodología.

Capítulo II.- Considera el planteamiento operacional y la recolección de datos. Se adiciona la técnica, el instrumento y materiales de verificación, la estrategia y el manejo de resultados.

Capítulo III.- Se presentan los resultados del proceso de investigación. Éstos comprenden el procesamiento los cuales incluyen los cuadros, interpretaciones, gráficas, la discusión, las conclusiones y las recomendaciones.

Finalmente se presenta la bibliografía, hemerografía, consulta informatizada y anexos.



I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Determinación del Problema

El presente proyecto surge de la necesidad de conocer los efectos antimicrobianos de la pasta dental Ratania, para el control de microorganismos en el medio bucal.

La cavidad bucal contiene una de las más concentradas y variadas poblaciones microbianas del organismo; algunos de ellos se depositan sobre la superficie de las estructuras dentarias y constituyen la placa bacteriana.

Se pretende eliminar la cantidad de microorganismo de la superficie dentaria con la pasta dental de Ratania asociada a la técnica de cepillado de Bass modificada en los escolares de 6 a 12 años.

Al disminuir la agregación de la placa bacteriana se favorece las propiedades de la saliva actuando principalmente su efecto buffer, manteniendo el equilibrio del medio bucal y aumentando la cantidad de proteínas antibacterianas.

En los niños en etapa escolar por su permanencia en el colegio consumen alimentos, en 2 recreos durante el transcurso de la mañana y como no tienen establecido el cepillado dental, después de ingerir alimentos sus niveles de pH pueden ser críticos poniendo en riesgo el inicio de lesiones cariosas junto a otros factores que se suman para que se manifieste la enfermedad. Entonces nosotros pretendemos interpretar tal realidad en el uso de la pasta dental Ratania y con la enseñanza de la técnica de Bass modificada para que se llegue a una correcta aplicación y beneficioso para ellos.

1.2 Enunciado

“Influencia de la pasta dental Ratania (*krameria lappacea*) y la técnica de Bass modificada en el pH salival en niños de 6 a 12 años de la I. E. ‘Carlos Manchego Rendón’. Arequipa. 20014”

1.3 Descripción

a. Área del Conocimiento

- **Área General** : Ciencias de la Salud
- **Área Específica** : Odontología
- **Especialidad** : Odontología Preventiva y Odontopediatria
- **Línea** : Prevención de la caries dental

b. Análisis u operacionalización de variables

TIPO VARIABLES	VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
ESTIMULO 1	Pasta dental de ratania	Nº de aplicaciones	1.- Antes del recreo 2.- Después del recreo
ESTIMULO 2	Técnica de cepillado Bass Modificada	Nº de veces	1.- Antes del recreo 2.- Después del recreo
RESPUESTA	pH Bucal	Acido Neutro Básico	< 6.5 6.6 -7.5 > 7.6

c. Interrogantes Básicas.

- ¿Cuál será el pH salival en el pre test antes de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado rutinario en ambos grupos de estudio en los niños de 6 a 12 años de la I. E. “Carlos Manchego Rendón”?
- ¿Cuál será el pH salival en el pre test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado rutinario en el grupo experimental

a los 15 min, a los 30 y 60 min en niños de 6 a 12 años de la I. E. “Carlos Manchego Rendón”?

- ¿Cuál será el pH salival en el pre test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado rutinario en el grupo control a los 15 min, a los 30 y 60 min?
- ¿Cuál será el pH salival en el pos test antes de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado de Bass modificado y uso de ambas pastas en ambos grupos de estudio?
- ¿Cuál será el pH salival en el pos test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado de Bass modificado y con el uso de la pasta dental Ratania en el grupo experimental a los 15 min, a los 30 y 60 min?
- ¿Cuál será el pH salival en el pos test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado de Bass modificado y con el uso de la pasta dental Colgate en el grupo control a los 15 min, a los 30 y 60 min?
- ¿Cómo influye la pasta dental Ratania y la técnica de cepillado de Bass modificada en el pH salival en niños de 6 a 12 años de la I. E. “Carlos Manchego Rendón”?

d. Taxonomía de la investigación

Abordaje	Investigación cuantitativa
Técnica de recolección	Experimental y de campo
Por el tipo de dato que se planifica	Prospectivo
Por el número de grupos	Comparativo
Ámbito de recolección	Institución Educativa
Diseño	Experimental
Nivel	Relacional

1.4. Justificación

La presente investigación se justifica por las razones siguientes:

Originalidad

La pasta dental ratania, de laboratorio Weleda, es utilizada en tratamientos específicos por su acción de limpieza de las superficies dentales y en casos de inflamación de las encías nos ayuda contribuir con su efecto antimicrobiano.

En este proyecto se midió el pH salival después del uso de la pasta dental Ratania por 2 semanas, teniendo resultados que relacionan sobre sus diversas propiedades, siendo una de ellas la disminución de la agregación de la placa bacteriana.

Importancia

La importancia del presente estudio radica en el uso de la pasta dentales naturales, que son parte de la flora del Perú, la pasta dental Ratania (*krameria lappacea*) se aplicó con el fin de conocer su acción antibacteriana sobre el pH salival en niños de 6 a 12 años.

Utilidad

Como investigación prospectiva, este trabajo busca contribuir a la salud bucal de forma natural y haciendo uso de la pasta dental de Ratania (*Krameria lappacea*) por su efecto antibacteriano y antiinflamatorio en niños de etapa escolar, los cuales son los más propensos a contraer lesiones cariosas.

Interés Personal

El interés es saber cómo actúa el pH en diferentes tiempos con el uso de la pasta dental de ratania asociado a la técnica de Bass modificado, sabiendo que es una pasta con diferentes componentes naturales, que ayudan a la disminución de la agregación de la placa bacteriana y específicamente para la inflamación del periodonto.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Evaluar el pH salival en el pre test antes de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado rutinario en ambos grupos de estudio en los niños de 6 a 12 años de la I. E. “Carlos Manchego Rendón”.
- 2.2. Evaluar el pH salival en el pre test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado rutinario en el grupo experimental a los 15 min, a los 30 y 60 min.
- 2.3. Evaluar el pH salival en el pre test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado rutinario en el grupo control a los 15 min, a los 30 y 60 min.
- 2.4. Evaluar el pH salival en el pos test antes de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado de Bass modificado y uso de ambas pastas en ambos grupos de estudio.
- 2.5. Evaluar el pH salival en el pos test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado de Bass modificado y con el uso de la pasta dental Ratania en el grupo experimental a los 15 min, a los 30 y 60 min.
- 2.6. Evaluar el pH salival en el pos test después de la ingesta de alimentos con la técnica de cepillado de Bass modificado y con el uso de la pasta dental Colgate en el grupo control a los 15 min, a los 30 y 60 min.
- 2.7. Determinar la influencia de la pasta dental Ratania y la técnica de cepillado de Bass modificada en el pH salival en niños de 6 a 12 años de la I. E. “Carlos Manchego Rendón”.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 PASTA DENTAL RATANIA (*krameria lappacea*)

Limpia los dientes suavemente y en profundidad, ayudando a mantener sano el tejido bucal. La ratania ayuda a proteger las encías contra las bacterias y favorece la firmeza del tejido gingival, previniendo su retroceso.¹

La raíz de ratania rica en taninos de efecto astringente, refuerza el tejido bucal y protege las encías. Con carbonato de origen natural limpia eficazmente respetando el esmalte dental. Lucha contra la placa bacteriana responsable de las caries. Sus extractos de ratania y mirra contribuyen a mantener en buen estado la cavidad bucal. Los extractos de menta y hierbabuena proporcionan un aliento fresco.

Ratanhia (*krameria lappacea*): Arbusto originario de los Andes en Bolivia y Perú. Cuenta con un sistema de raíces muy fuertes, hojas plateadas y flores rojas que florecen en la estación lluviosa. Los habitantes de Bolivia y Perú han utilizado tradicionalmente la ratania, para cuidar los dientes y fortalecer las encías. De alto contenido en taninos, tiene propiedades tonificantes, mejora inflamaciones e infecciones. Esta pasta dentífrica de Weleda disminuye en un 89% la placa y en un 83% la gingivitis.²

3.1.1. Composición de la pasta dental Ratania

El ingrediente destacado de esta pasta de dientes de Weleda es el extracto de raíz de Ratania (*Krameria Triandra*) de origen 100% vegetal y biológico. Dicha pasta está compuesta por:

- Agua: actúa como agente diluyente
- Carbonato cálcio: limpia los dientes. Gelificante.
- Glicerina: aporta consistencia

¹ <http://www.weleda.es/bucodentales/17-pasta-dentifrica-de-ratania.html>

² <http://www.weleda.es/ingredientes-r/195-ratanhia-krameria-triandra.html>

- Arcilla: espesante, estabilizante
- Alcohol: procedente de remolacha azucarera, fruta y cereales: actúa como disolvente cuando se preparen los extractos y tienen un efecto conservante
- Extractos hidroalcohólicos de ratania y de mirra: tonificante bucal. Profiláctico gingival.
- Aceite de menta: efecto antiséptico y aromático
- Aceite de hierbabuena: efecto refrescante y aromático
- Aceite de hinojo: efecto aromático
- Xantano: espesante y emulgente
- Glicirrizato de amonio (extracto de regaliz): limpiador natural
- Aceites esenciales naturales³

3.1.2. Principios Activos

La pasta dental presenta principales ingredientes como:

- **Ratanhia (Krameria Lappacea)**: Es una especie de planta medicinal del género krameria pertenece a la familia de krameriaceae. Es originaria de la Cordillera de los Andes Contiene taninos catéticos: ácido ratanítico, flobafeno (rojo de ratania), ratanina (N-metiltirosina), oxalato cálcico.

-Acción farmacológica: Acción astringente, hemostático, cicatrizante, reepitelizante y antibacteriano.

-Indicaciones: Enteritis, hemorroides, fragilidad capilar, hemorragias uterinas funcionales, varices,

-Contraindicaciones: litiasis, oxálicas, por su contenido de oxalatos.

Dispepsia hipersecretoras

³ <http://www.weledabebe.com/index.php?id=1487>

No prescribir formas de dosificación orales con contenido alcohólico a niños menores de 2 años ni consultantes en proceso de deshabitación etílica.

- **Commiphora Mirra**: Comúnmente conocido como la mirra, esta resina gomosa amargo aromático viene de varios árboles dentro de la Familia Commiphora, particularmente en el este de África y Arabia. La mirra se usaba en la antigüedad como ingrediente de incienso y perfumes. También es bien conocido como un estimulante tópico y desinfectante, y posee propiedades anti-inflamatorias.
- **Mentha Piperita**: En realidad, es un cruce entre la menta de agua y menta verde. El ingrediente activo principal en la hierbabuena es mentol, que es un compuesto orgánico que produce una sensación refrescante cuando se aplica a la boca o la piel. También actúa como un anestésico suave (lo que significa un compuesto de la creación de una pérdida reversible de sensación).
- **Menta**: se ha utilizado con frecuencia como un agente que reduce la inflamación de la boca o de la garganta. Inflamaciones de los senos paranasales y las infecciones pueden ser remediados por inhalación del aceite esencial de la planta. El mentol es el principal ingrediente activo de la hierbabuena y es la razón por su capacidad para ayudar a despejar la congestión y ayudar a facilitar la respiración. La hierba se puede utilizar por vía tópica o en un té para aliviar los síntomas respiratorios comunes como la congestión, tos y dificultad para respirar causada por conductos obstruidos o inflamadas
- **Hinojo**: Planta mediterránea que se encuentra asilvestrada en bordes de caminos, campos sin cultivar y zonas cerca de la costa. Planta perenne aromática. Compuesto por aceite esenciales muy rico en trans y cis anetol, mirceno, felandreno, canfeno, vitamina C, grasas, fibras y minerales como Ca, Fe, Mg.

Sus propiedades son aperitivo, antiséptico, antiespasmódico, carminativo, depurativo, diurético, emenagogo, expectorante, galactagogue, laxante, estimulante, estomacal, esplénica, tónico y vermífugo.

- **Goma de Xantano:** es un compuesto similar al azúcar hecho mediante la mezcla de (fermentado) azúcares con un cierto tipo de bacterias. Se utiliza para hacer la medicina. La goma xantana se utiliza para bajar el total de azúcar en la sangre y colesterol en las personas con diabetes. También se usa como laxante. La goma de xantano se utiliza a veces como la saliva sustituto en personas con sequedad de boca(síndrome de Sjogren).En la fabricación, la goma de xantano se usa como un agente espesante y estabilizador en alimentos, pastas de dientes, y medicamentos. La goma xantana es también un ingrediente en algunas pastillas de liberación sostenida
- **Glicirrizato de amonio (extracto de regaliz):** procede de la Europa mediterránea y de Asia menor y se encuentra cultivado en muchos lugares. Es una hierba de la familia de las papilionáceas de hasta 1.5 metros de altura, no confundir con el regaliz de la montaña. Está compuesto de hidratos de carbono: glicirricina, glucosa y sacarosa, flavonoides, saponinas, taninos, aminoácidos, proteínas, calcio cromo, magnesio, fósforo, sodio, tiamina y vitamina C.

El regaliz tiene sabor fuerte, dulce y con gusto amargo por la glicirricina (principio activo), edulcorante, expectorante, analgésico y antiinflamatorio. Está contraindicado para personas con hipertensión.

- **El limoneno** es una sustancia natural que se extrae del aceite de las cáscaras de los cítricos y que da el olor y color característico a las naranjas y los limones. Pertenece al grupo de los terpenos, en concreto al de los limonoides, que constituyen una de las más amplias clases de alimentos funcionales y fitonutrientes, funcionando como antioxidantes.

Industrialmente se utiliza para producir para el cemento por deshidrogenación catalítica.

3.1.3. Beneficios ⁴

- Disminuye la cantidad de placa en los dientes
- Antiinflamatorio en encía.(gingivitis)
- Fomenta la remineralización.
- Elimina las manchas de los dientes.
- Refresca el aliento.

3.2 TECNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA⁵

Es una técnica considerada como la más eficiente en odontología, se colocan las cerdas sobre la encía con un ángulo de 45° grados respecto al vértice dental. En seguida, se presiona suavemente para que entren en el surco. Se realiza una acción vibratoria, descrita como un sacudido horizontal de atrás hacia adelante, se sugiere repetir 10 veces por sectores estos movimientos para la remoción de la placa bacteriana blanda, como se muestra en la Figura 1.



Figura 1 Fuente: <http://www.dentalsalud.com.ve/Cepillado.htm>.

⁴ Coronado Tamariz, Daniel. *Estado de salud periodontal de gestantes después del uso de una pasta dental con extractos vegetales*. Pagina. 5

⁵ O. HARRIS, Normam y García Godoy, Franklin *Odontología preventiva primaria*. 2° Ed. México: El Manual Moderno; Pagina 78

La placa bacteriana es una película pegajosa formada por acumulo de bacterias que se deposita constantemente sobre todas las superficies de la boca (dientes, encías, aparatos de ortodoncia, prótesis, etc.)

Es la principal causa de la caries y de la enfermedad periodontal, siendo estas las principales causantes de la perdida dentaria.

3.2.1. Técnica del cepillado

Las técnicas de cepillado son diversas y algunas reciben el nombre de su creador y otras del tipo de movimiento que realizan. Además pueden combinarse; pues lo importante es cepillar todas las áreas de la boca entre ellas la lengua y paladar.

3.2.2. Características de la técnica de Bass modificada

- Colocar el cepillo en un Angulo de 45 ° grados con relación a. la superficie dental
- Los extremos de las cerdas dirigidas hacia el surco gingival.
- Se hacen movimientos cortos de atrás hacia adelante por zonas (2 a 3 dientes por vez).
- Cada área termina con un movimiento rotacional hacia oclusal.
- Para lingual de dientes anteriores superiores, se coloca el cepillo verticalmente con el talón en el surco y el extremo tocando paladar, se hace movimientos cortos circulares horizontales o verticales.
- En los dientes antero inferiores es similar pero con la punta del cepillo dirigida al surco.
- Las superficies oclusales se limpian con movimientos cortos de atrás hacia adelante.
- Los costados de las cerdas se colocan contra la encía. Como se muestra en la figura 2.2

- Se presiona y se rota el cepillo hacia abajo en mandibular y hacia arriba en maxilar.
- Se efectúan ocho a doce movimientos por zona

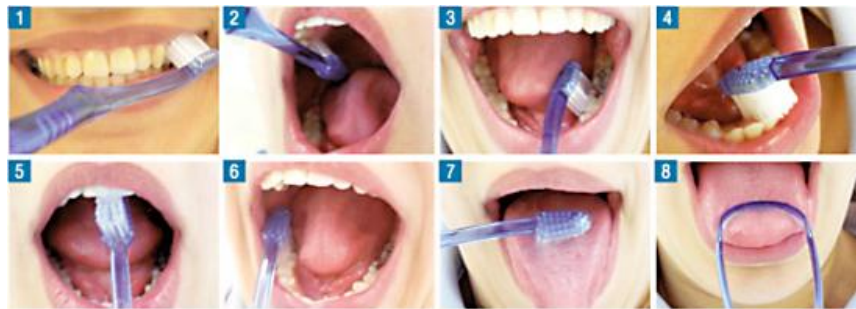


Figura 1. Fuente: <http://secub.es/cepillado-dental/>

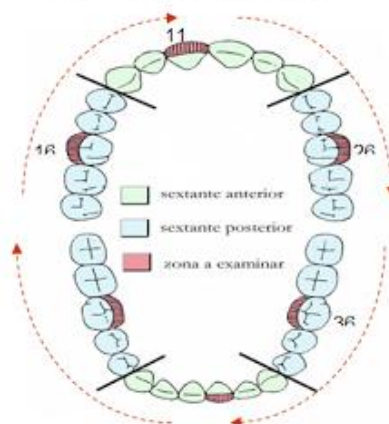
3.2.3. Índice de higiene oral simplificado de Greene y Vermillon

En 1960 crearon el índice de higiene oral simplificado, que más adelante paso a llamarse OHI simplificado

El OHI-S mide la superficie del diente cubierta por placa blanda y dura.

Dientes que se miden son: 1.1, 1.6, 2.6 las caras vestibulares y 4.7, 3.6, 3.1 las caras linguales.

División de la boca en sextantes



FUENTE: WWW.PDFFACTORY.COM

3.2.4. Criterios para calificar tipo de placa en la superficie dentaria

✓ Criterios de depósitos blandos

0= no hay placa blanda.

1= existen depósitos en no más del 1/3, o hay pigmentación

2= existen depósitos en no más de 1/3, pero que 2/3

3= los depósitos cubren más de 2/3 de la superficie dentaria

✓ Criterios de depósitos duros

0= Ausencia de cálculo supragingival

1= Presencia de cálculo supragingival cubriendo no más de 1/3, o hay pigmentación

2= Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada.

3= Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 2/3 de la superficie dentaria. Figura 2.1

Cálculo del índice = suma de códigos / N° de dientes

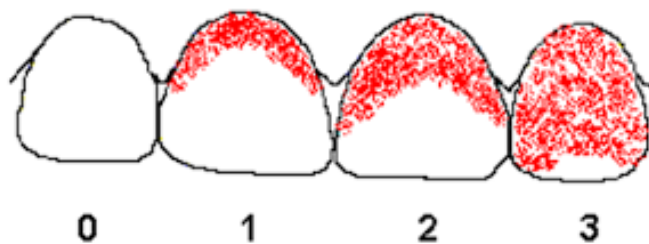


Figura 2 1 Fuente: <http://gabocaperuzo.blogspot.com/2012/06/indice-de-higiene-oral-simplificado.html>

Niveles de IHO-S⁶

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

Escala sugerida para la valoración de IHOS por la OMS.

Clasificación Puntuación	
Adecuado	0.0 – 0.6
Aceptable	0.7 – 1.8
Deficiente	1.9 – 3.0

3.3 SALIVA

3.3.1 Conceptualización

Es una secreción corporal viscosa que es segregado por diversas glándulas salivales al interior de la boca. Las glándulas salivales mayores como la glándula parótida, submaxilar, sublingual o submandibular, así como las glándulas menores que entre ellas se distinguen a) Labiales y bucales; b) Palatinas; c) Linguales: se ubican en la cada inferior de la lengua, a los lados de la línea media y en la base. ⁷

El flujo salival puede llegar a 1.5ml/min si es estimulado. Casi todo el volumen salival diario es producido antes, durante y después de la comidas, y alcanza su pico alto por las tardes y disminuye en el descanso nocturno. ⁸

⁶ Disponible: <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indice%20de%20Higiene%20Bucal.pdf>

⁷ CARIDAD, Carolina. *El pH, flujo salival y capacidad buffer en relación a la formación de placa dental*. Página 26.

⁸ REGUEIRO Jr. y López Larrea C. *Inmunología. biología y patología del sistema inmune*. Páginas 456-469

El pH normalmente varía entre 6,2 y 7,4, con niveles de pH más elevados por ejemplo de prácticas, al oler mientras se cocina una comida o cuando se tiene apetito.

3.3.2. Propiedades de la saliva

Juega un papel esencial en la digestión de los alimentos y en el reconocimiento del sabor que los caracteriza.

Presenta diferentes componentes con principales propiedades como:

- Protección - antibacterial: La saliva constituye una barrera protectora frente a diversos estímulos nocivos, como pueden ser algunas toxinas bacterianas o ciertos traumas menores.

Esta propiedad está basada en su peculiar viscosidad, debido a la presencia de glicoproteínas que le proporcionan un carácter lubricante.

- Actúa como anticuerpo salival, cuya función es participar en la agregación bacteriana y prevenir su adhesión a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, otras proteínas como la histamina tienen propiedades antimicrobicas.
- Contiene enzimas como la peroxidasa, que inhibe el metabolismo de la glucosa de las bacterias y además inhibe la adherencia bacteriana, la lisozima, proteína que tiene efectos antimicrobianos directos y la lactoferrina, proteína unida al hierro que ha demostrado tener actividad antimicrobiana; debemos tomar en cuenta la lucha que mantienen las bacterias entre ellas para poder sobrevivir en el medio bucal, por lo que el producto del metabolismo de algunas especies bacteriana pueden ser fatal para otras.⁹
- Tamponamiento: Esta propiedad de la saliva evita el desarrollo de algunos tipos de bacterias patógenas que requieren para su máximo crecimiento de un determinado pH.

⁹ AYALA LUIS, Joselyn. *Determinación del pH salival después de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. (en línea)*, página. 12. Disponible en web: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2179/1/ayala_lj.pdf

Además esta capacidad amortiguadora evita la presencia prolongada de un pH ácido en la boca.

- Acción antimicrobiana: además de ser una barrera para determinadas bacterias, la saliva contiene proteínas con propiedades de calidad antibacteriana.

La lisozima hidroliza las paredes celulares de determinadas bacterias.

- Mantenimiento de la integridad del diente: Al tener una elevada concentración de iones calcio y fosfato, sirve para el mantenimiento de los cristales de esmalte, bien en su crecimiento o bien en las etapas adultas del individuo.¹⁰

3.3.4 Componentes de la saliva

La saliva va a variar de un individuo a otro, e inclusive en uno mismo ya que existen diferentes flujos salivales ya sea el caso, sin estimular o estimulada.¹¹

La estimulación parasimpática origina la secreción acuosa de manera abundante, a diferencia de la estimulación simpática producto del estrés origina volúmenes menores de secreción viscosa, proporcionándole al individuo una sensación de resequedad bucal. La saliva presenta componentes como:

- Glucoproteínas (prolina), que favorecen el recubrimiento de los dientes con una mucosidad que lubrica, protege de las bacterias ejerciendo uniones microbianas, evitando la humedad, la nutrición de ácidos o la salida de los minerales.
- El bicarbonato y fosfato ejercen una acción antiácida muy buena contra la caries como amortiguadores, ya que mantienen la concentración fisiológica de iones de hidrógeno (PH) en toda la boca.

¹⁰ RAMOS ATANCE, José Antonio. *Bioquímica dental*. Página 218

¹¹ CARIDAD, Carolina. Ob cit., Página 26.

- Los minerales como el calcio o fosfatos, la remineralización de los dientes, produciendo cristales de hidroxiapatita que refuerzan los dientes y maduran los mismos a lo largo de la vida de cualquier persona, ya que cuando un diente nace, no está cristalográficamente completo.
- Lizosimas o IgA que propician la agregación bacteriana y evitan que estas se adhieran a los dientes o las paredes bucales. Globulina (Inmunoglobulina A). Proteína R que protege a la vitamina B12 uniéndose a ella.
- Factores de coagulación: factores VII, IX, X, antecedente de tromboplastina plasmática (PTA) y el factor Hageman (una proteína plasmática) que aceleran la coagulación sanguínea y protegen las heridas de la invasión bacteriana, ya que estos factores son los que inician los procesos de coagulación.
- Enzimas fibrinolíticas, que también ayudan a la coagulación, amilasa salival o ptialina (inicia la digestión de los carbohidratos), la galactosidasa (descomponen la galactosa) y la lisozima (destructora de bacterias).
- Agua 96%
- Efecto lubricante (mucopolisacáridos y glicoproteínas)¹²

3.3.4 Funciones de la saliva

Presenta las siguientes funciones:

- **Mantener el pH neutro:** Es decir a 6,5. Esta capacidad tamponadora del medio al neutralizar el medio ácido producido tras las comidas evita la desmineralización del esmalte dental y la acumulación de sarro que se produce con un pH básico.
- **Cicatrización:** Además de favorecer la mineralización del esmalte de los dientes por su capacidad tamponadora, la saliva contiene también un factor

¹² CUENCA SALAS, Emili. *Odontología preventiva y comunitaria.*, Páginas 61- 63

de crecimiento epidérmico que facilita la cicatrización de la mucosa bucal lesionada.

- **Función digestiva:** Por el efecto de las enzimas que contiene, al mezclarse con el alimento junto con la masticación, lo transforma en bolo alimenticio iniciando la digestión de carbohidratos y grasas y facilitando la deglución.
- **Función gustativa:** La saliva permite que las partículas sápidas (responsables del sabor) de los alimentos alcancen y estimulen químicamente los corpúsculos gustativos en la cavidad oral especialmente en la lengua. Por eso la sensibilidad gustativa es menor cuando disminuye la secreción salival por la edad avanzada, efectos de ciertos medicamentos o por trastornos patológicos.
- **Lubricar la cavidad oral:** Además de facilitar la primera fase de la digestión y la deglución en la especie humana es importante en la expresión oral al facilitar la articulación de las palabras.
- **Mantener el equilibrio hídrico:** Al disminuir su producción por deshidratación envía un mensaje de alarma al organismo produciendo la sensación de sed.
- **Protección** la saliva por su composición enzimática, especialmente por la lizosima, las Inminoglobulinas y las proteínas como la miramidasa y la lactoferrina, defiende de la cavidad oral dela infección bacteriana.¹³
- **Antimicrobiana:** La Ig A actúa como anticuerpo salival, cuya función es participar en la agregación bacteriana y prevenir su adhesión a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, otras proteínas como la histamina tienen propiedades antimicóticas.

A la presencia de peroxidasa, que inhibe el metabolismo de la glucosa de las bacterias y además inhibe la adherencia bacteriana, la lizosima, proteína que

¹³ CUENCAS, Emile. Ibit. Pagina.. 45

tiene efectos antimicrobianos directos y la lactoferrina, proteína unida al hierro que ha demostrado tener actividad antimicrobiana; debemos tomar en cuenta la lucha que mantienen las bacterias entre ellas para poder sobrevivir en el medio bucal, por lo que mantienen las bacterias entre ellas para poder sobrevivir en el medio bucal, por lo que el producto del metabolismo de algunas especies bacteriana pueden ser fatal para otras.¹⁴

3.3.5 Mecanismo de defensa

Los mecanismos defensivos incluyen diferentes tejidos, células y moléculas. Las primeras barreras las constituyen la piel y mucosas intactas y los líquidos que las recubren que suponen una barrera química adicional.

A su vez, es importante la presencia de una microbiota permanente en cada individuo. Esta microbiota ejerce un papel importante impidiendo la adhesión y multiplicación de otros microorganismos potencialmente patógenos para el ser humano.

3.3.6 Formación de la Saliva

3.3.6.1 Formación de la saliva primaria

La saliva producida en los acinos es isotónica, es decir, que su composición electrolítica (Na^+ , Cl^- , HCO_3^- , K^+) es igual a la del plasma.¹⁵

1. Hay un transporte transcelular de cloro desde el lado basal de la célula acinar por transporte activo secundario de Na^+ . 2Cl^- y K^+ , el Cloro sale por el borde luminal por canales de cloro.
2. La salida de cloro causa un potencial negativo en la luz por lo que el sodio sale siguiendo al sodio por difusión paracelular.
3. El agua sigue al sodio y cloro por ósmosis.

¹⁴ AYALA LUIS, Joselyn. Ob cit., *Página. 12*. Disponible en web:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2179/1/ayala_lj.pdf

¹⁵ CUENCA SALAS, Emili. ibit. *Página 47*

4. En el lado basal hay receptores de acetilcolina, sustancia P alfa noradrenérgicos que aumentan el calcio intracelular que va a abrir canales de cloro en el lado luminal y va a estimular la exocitosis a la luz de las vesículas que contiene proteínas.

3.3.6.2 Formación de la saliva ductal:

La saliva al dejar el ácido y pasar a los ductos sufre modificaciones, se reabsorbe sodio y cloro y se secreta bicarbonato y potasio. Cuando la reabsorción de sodio y cloro es mayor que la secreción de potasio y bicarbonato, la saliva se vuelve hipoosmolar ya que aquí el agua no sigue al sodio y cloro pues el epitelio ductal es relativamente impermeable al agua. La aldosterona igual que en intestino y riñón favorece la reabsorción de sodio y secreción de potasio. Esto ocurre en reposo pero cuando hay gran actividad aumenta mucho la secreción de saliva primaria no hay tiempo de reabsorción importante de sodio y cloro y por tanto la saliva ductal está cerca de la isotonicidad. ¹⁶

3.3.7 Capacidad tampón o tampón neutralizante

La capacidad tampón de la saliva, es un factor importante que influye en el pH salival y en el proceso de remineralización dental.

El mantenimiento del pH salival dentro de unos límites normales (6.5- 7.5); su disminución, consecuencia del metabolismo glucídico, favorece la desmineralización del esmalte y la aparición de caries; por el contrario, la alcalinización determina el desarrollo de sarro. Sistema bicarbonato. Los bicarbonatos salivales con pH ácido forman un ácido débil como el carbónico (H_2CO_2), y este se descompone rápidamente en el agua y CO_2 que sale de la solución; el resultado no es la acumulación de dicho ácido si no la desaparición completa del mismo. ¹⁷

Génesis de productos alcalinos por causa bacteriana elevan el pH de la placa contrarrestando la bajada provocada por el metabolismo de los hidratos de

¹⁶ REGUEIRO Jr y López Larrea C. *ob cit.*, Páginas 456-469

¹⁷ SEIF, Tomas. *Caries y patología dental.*, Página 217

carbono. En estos casos la intervención de las actividades metabólicas de las bacterias sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea.

Ramos Atance ¹⁸ describe que el medio de la saliva suele ser 7.25 ± 0.5 . Es muy importante que la saliva mantenga este valor de pH entre los límites estrechos.

La saliva previene la desmineralización del esmalte debido a que posee calcio, fosfato y flúor.

Las concentraciones de calcio y fosfato mantienen la saturación de la saliva con respecto al mineral del diente, pero a la vez son importantes en la formación de cálculos. El flúor está presente en muy bajas concentraciones en la saliva, pero desempeña un importante papel en la re mineralización ya que al combinarse con los cristales del esmalte forma el fluorapatita que es mucho más resistente al ataque ácido.

a) Sistema bicarbonato – ácido carbónico

El bicarbonato en la saliva se encuentra en estado de ion bicarbonato debido a la acción de la anhidrasa carbonica ($\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$; $\text{pK}=6.1$)

Cuando un ácido se enfrenta a este sistema tampón, los hidrogeniones H son captados por el ion bicarbonato HCO_3^- produciéndose la siguiente reacción:



De esta forma queda el ácido neutralizado y se mantiene estable el pH.

Este sistema es el más importante de los tampones salivales por varias razones:

- Capacidad de amortiguador con rapidez mediante la pérdida de CO_2 .

¹⁸ RAMOS ATANCE, José Antonio. Ob cit., Página 219

- Su pK es semejante al de la placa y por ello más efectivo a ese nivel.

Su concentración aumenta cuando aumenta la tasa de secreción salival.

Experimentalmente se ha demostrado que cuando se elimina de la saliva, la capacidad tampón de la misma se reduce sensiblemente.

b) Sistema fosfato ácido fosfórico

Funciona básicamente con el mismo principio que el anterior aunque no libera CO₂.

Su concentración es inferior a la del sistema bicarbonato, por tanto, su poder total como tampón es menor. Además dicha concentración no aumenta con el incremento del flujo salival¹⁹.

c) Urea salival

La urea se encuentra en la saliva en una concentración de 20 mg/100ml.

Su metabolización por parte de los microorganismos de la placa produce la formación de amoníaco que incrementa el nivel de pH, ya que el ion NH₃ neutraliza los hidrogeniones H⁺ del ácido.

d) Proteínas salivales

Cuando son utilizadas como fuente nutricional por los microorganismos de la placa se libera amoníaco de su metabolización.

- e) **Péptido elevador del pH o sialina:** se trata de un péptido de la arginina donde los individuos con caries activa presentan bajos niveles de dicho péptido en comparación con grupos resistentes a la caries.

Este péptido es convertido en amoníaco y putresina y reduce así la caída de pH.

¹⁹ SEIF, Tomas. Ibit., Página 151

3.3.8 Flujo Salival

Desde el punto de vista de la cariogenesis, es importante identificar las características de la saliva así como de los factores que influyen en su secreción. La saliva no estimulada resulta de la mezcla de secreciones que se producen sin la presencia de factores exógenos como los estimulantes o la masticación. Contiene la secreción de las glándulas mayores y menores, pero también contiene flujo gingival, células epiteliales, bacterias, leucocitos y eventualmente residuos alimenticios, sangre y virus.²⁰

La secreción de la saliva varía a lo largo del día. Existe un flujo continuo de la saliva sin estimulación externa y otro distinto cuando los receptores periféricos.

En la capacidad neutralizante, el flujo salival es el principal factor que afecta a la composición de la saliva, el flujo salival incrementa el pH y la concentración de algunos componentes (proteína, sodio, cloruro, bicarbonato, etc.), mientras que otros como el magnesio y los fosfatos lo disminuyen. La concentración de fluoruros en saliva es alrededor de 1mmol/l y es relativamente independiente del flujo salival; no obstante, existe un ligero incremento en los valores bajos de flujo no estimulado.

La concentración de carbonatos varía desde menos de 1mmol/l en saliva parotídea no estimulada hasta 60mmol/l en alto flujo. Con saliva entera estimulada por goma de mascar, la concentración de bicarbonato es de 15 mmol/l.²¹

Durante el consumo de alimentos, debido a los estímulos de la gustación y de la masticación, hay un aumento marcado en la actividad neurotransmisora y la secreción salival aumenta, lo que se conoce como flujo salival “estimulado” en individuos sanos el promedio en los niveles de flujo salival no estimulado es de 0.3 a 0.4 ml/min, mientras que los promedios de flujo salival estimulado con el método de la cera de parafina es de 1 a 2 ml/min.²²

²⁰ BORDONI, Noemí. *Odontología preventiva.*, Página 39

²¹ BORDONI, Noemí. *Ibit.*, Página 40

²² GARCIA BARBERO, Javier. *Patología y terapéutica dental.* Pagina. 223.

3.3.9 pH Salival

El pH salival en la capacidad tampón mantiene el pH salival dentro de unos límites de (6,5- 7,5) es una función de gran importancia; su disminución, consecuencia del metabolismo glúcido, favorece la desmineralización del esmalte y la aparición de caries; por el contrario, la alcalinización determina el desarrollo de sarro. La saliva y los microorganismos presentes en ella disponen de diferentes reguladores para protegerse de estas situaciones extremas. En la mayoría de las superficies de la boca está regulado por la saliva; el pH de esta oscila entre 6.5 y 7.5, un valor óptimo para el desarrollo de la mayor parte de microorganismos relacionados con el ser humano. El consumo de azúcares en la placa va seguido de un descenso brusco de pH, de hasta 5 o menos, debido a la producción de ácidos en el curso del metabolismo bacteriano. Por el contrario las condiciones de ayuno y el metabolismo proteico tienden a elevarlo.

La saliva es la que ejerce la función amortiguadora más importante para neutralizar la producción de ácidos por los microorganismos. Los reguladores salivales contienen otros bicarbonatos, fosfatos y proteínas ricas en histamina que es un aminoácido con capacidad tampón.²³

Atance, José Antonio. Describe el medio de la saliva suele ser 7.25 ± 0.25 . Es muy importante que la saliva mantenga este valor de pH entre unos límites estrechos²⁴.

El pH salival tiende a la neutralidad con un valor promedio de 6.7 variando entre 6.2 y 7.6²⁵.

²³ LIEBANA UREÑA, José. *Microbiología Oral.*, Página 528

²⁴ RAMOS ATANCE, José Antonio ob cit., Página 19

²⁵ AYALA LUIS, Joselyn ob cit., p.15. Disponible web:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2179/1/ayala_lj.pdf

3.4. Antecedentes

3.4.1 Título: “Efecto de la pasta dental de ratania (*krameria lappacea*) sobre la microflora de la placa bacteriana supragingival (estreptococos y estafilococos) en jóvenes de 14 a 17 años del albergue sumac huasi santa rosa - circa Arequipa 2009”

Autor: Lewis Zúñiga, Stephanie

Resumen: En la presente investigación corresponde a una investigación explicativa cuasi experimental, que tiene como finalidad evaluar el efecto antibacteriano de la pasta dental ratania, fue aplicado sobre 20 unidades de estudio comprendidas entre 14 y 17 años. Para las respectivas comparación de medias antes y después de la aplicación de la pasta dental Ratania se aplicó t de student para muestras paralelas y se obtuvo en el grupo B (Control) para los estafilococos entre el pre test y las dos horas una disminución de 45200 UFC/ ml. Esta diferencia estadísticamente es significativa, al igual que se evidencio diferencia significativa en las comparaciones entre el pre test y a las 6 horas obteniendo una disminución de 18950UFC/ml. Para los estreptococos entre el pre test y las dos horas se obtuvo una disminución de 100000 UFC/ ml. Esta diferencia es estadísticamente significativa, al igual que se evidencio diferencias significativas entre las comparaciones entre el pre test y a las 6 horas obteniendo una disminución de 39739 UFC/ ml. Concluyendo que la pasta dental Ratania (*Krameria lappacea*) ha demostrado eficacia sobre la disminución de las UFC/ ml. Tanto en estreptococos como en estafilococos a las dos horas y seis horas de su aplicación.

3.4.2. Título: “Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños” 2008

Autor: Ayala Luis, Joselyn Vanessa

Resumen: Se realizó investigación de tipo cuasi experimental cruzado comparativo en el puericultotio Pérez Aranibar, con el objetivo de determinar el pH salival sometido a cuatro diferentes situaciones: dieta cariogénica y no cariogénica con y sin cepillado previo. Se trabajó con una muestra de 30 niños agrupados según sexo y según grados de afectación por caries dental. Se recolectó saliva total con el método de spitting, tomándose cuatro muestras: 5 minutos antes, 10, 20, 40 minutos después del desayuno.

Al compararse el pH salival promedio a los 30 niños con y sin cepillado previo se halló significancia estadística a los 5 minutos antes, 10 y 20 minutos después, no así a los 40 minutos después. La gráfica del análisis longitudinal del pH salival promedio con valores basales más altos, cuando se realiza un cepillado previo; a los 10 minutos después, la caída de pH salival es más acentuada cuando se consume una dieta cariogénica sin cepillado previo. Finalmente a los 40 min después, los valores de los pH salivales encontrados casi coinciden con los valores iniciales para cuando no se realizan un cepillado previo dental.

Se concluyó que el pH salival no depende del sexo, ni de la cantidad de lesiones cariosas cavilarias presentes. Pero al realizarse la remoción de la placa bacteriana antigua y estimular la saliva (cepillado dental previo), la propiedad buffer de la saliva aumenta manteniendo el pH con valores más alcalinos que cuando no se realiza un cepillado previo.

3.4.3. Título: Análisis de la caída del pH salival con cepillado dental previo a la ingesta de una dieta cariogénica en niños de la casa hogar Coprodeli. UNMSM

Autores: Ayala Luis, Joselyn, Francis, Castellón Vilca Poma, Betty.

Resumen: Se realizó el estudio cuasi experimental, comparativo, longitudinal y prospectivo en niños, de la casa hogar Coprodeli.

Para la toma de muestra salival se eligió como momento de ingesta de alimentos el desayuno, se efectuó en seis días, en los primeros tres se realizaron las pruebas control (sin cepillado dental antes ni después de la toma de alimentos). En los siguientes tres días los niños se cepillaron 5 minutos antes de la ingesta de alimentos.

El procedimiento para la toma de muestra de saliva total fue igual tanto en las ocasiones con y sin cepillado previo a los alimentos, se realizó en cuatro momentos diferentes por día, la primera muestra, 5 minutos antes de los alimentos, posterior a esta, los niños procedieron a consumir su desayuno que consistió en una taza de avena con azúcar un pan con mermelada (dieta cariogénica). Cinco minutos de consumo el desayuno se tomó la segunda muestra luego a los 20 y 40 minutos después. Se recolectó 5ml de saliva durante 5 min en cuatro tubos de vidrio por niño mediante. Método de spitting; la determinación del pH salival se realizó un potenciómetro calibrado con sustancias buffer a pH 4 y 7.

Obteniendo resultados sin el cepillado 5 minutos antes de ingerir alimentos con un pH de 6.43, a los 5 min después de ingerir alimentos: 5.38, a los 20 min: 5.96, a los 40 min: 6.52. Previo cepillado dental se obtuvo 5 minutos antes de ingerir alimentos: 7.22, a los 5 minutos después: 6.94, a los 20 min: 6.83 y a los 40 min: 6.68.

3.4.4. Título: “El pH, flujo salival y capacidad buffer en relación a la formación de placa dental”. 2008

Autor: Carolina Caridad.

Resumen: La presente investigación enfoca la influencia de la saliva en la formación de la placa dental, para lo cual se persigue determinar la relación que existe entre las variaciones del flujo salival, el pH y el comportamiento de la capacidad buffer con el índice de placa dental. Se tomó un grupo de 20 pacientes que acudieron a la consulta entre 9 y 16 años. Siendo el objetivo general establecer la relación entre el pH salival,

flujo salival y la capacidad buffer con el índice de placa dental. La investigación fue manejada a través de una metodología de tipo descriptiva y mediante un diseño cuasi-experimental. De esta manera, aplicando la metodología y los materiales necesarios, como fueron: parafina, ácido cítrico, jeringa de 10 cc, embudo, 20 tubos de ensayo, gradilla, balanza de torsión, pH Meter y fucsina, se obtuvo como resultado una relación inversamente proporcional entre el flujo salival y el índice de placa y proporcional entre la capacidad buffer y la placa dental.

3.4.5. Título: La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías,

Autor: Carmen Llena Puy

Resumen: La saliva es una secreción compleja proveniente de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y menores en el 7% restante. El 99% de la saliva es agua mientras que el 1% restante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. Si bien la cantidad de saliva es importante, también lo es la calidad de la misma. Se revisará los componentes de la saliva y sus funciones en el mantenimiento de la salud oral los principales factores causales que alteran la secreción salival, se comentará la importancia de la saliva en el desarrollo de la enfermedad de caries y en la formación de la placa bacteriana, y se analizará su papel como material de ayuda para el diagnóstico de algunas patologías.

Las variaciones en el flujo salival pueden verse afectadas por múltiples factores fisiológicos y patológicos, de forma reversible o irreversible. Juega un papel fundamental en el mantenimiento de la integridad de las estructuras bucales, en la vida de relación, en la digestión y en el control de infecciones orales. El papel de la saliva en la protección frente a la caries podemos concretarlo en cuatro aspectos, dilución y eliminación de los azúcares y otros componentes, capacidad tampón, equilibrio entre la desmineralización / remineralización y acción antimicrobiana. La saliva como alternativa para el diagnóstico, de algunas enfermedades, como

elemento para monitorizar la evolución de determinadas patologías o la dosificación de medicamentos o drogas proporciona una vía prometedora. La accesibilidad en su obtención y la correlación positiva entre múltiples parámetros en el suero y en la saliva son algunas de las ventajas que ofrece como instrumento diagnóstico.

3.4.6. Título: Estado de salud periodontal de gestantes después del uso de una pasta dental con extractos vegetales.

Autores: Coronado Tamariz, Daniel A.

Resumen: Existe una alta prevalencia de problemas gingivales en gestantes ampliamente comprobada. Este estudio tuvo como propósito determinar el estado de salud periodontal de gestantes después del uso de una pasta dental con extractos vegetales, así como la justificación de su uso sobre las pastas convencionales. Se realizó un estudio de tipo clínico cuasi experimental, prospectivo y longitudinal. Se observó una mejora estadísticamente significativa del estado periodontal en ambos grupos, siendo mayor la mejora en el grupo experimental, la diferencia entre ambos grupos fue significativa en inflamación gingival y placa bacteriana. Al comparar el efecto según los trimestres de gestación, la pasta con extractos vegetales tuvo similar efectividad que el control en el tercer trimestre. Se concluyó que la pasta dental con extractos vegetales redujo significativamente la enfermedad periodontal, sin ser consistentemente mejor que el control; y que su efecto disminuye en el tercer trimestre de gestación.

4. HIPOTESIS

Dado que la pasta dental Ratania tiene propiedades antimicrobianas que disminuyen los microorganismos de la placa bacteriana, además de ser astringente, antiinflamatoria sobre el medio bucal y ayuda a mantener sanos los tejidos bucales.

Es probable que la pasta dental Ratania por su composición, mantenga un pH salival equilibrado, por tanto disminuya el nivel de microorganismos en la placa bacteriana y su agregación en las superficies dentarias en niños de 6 a 12 años de edad.



CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

1.1. Técnicas

1.1.1 Precisión de la técnica

Se emplea la técnica de la observación clínica para medir pH con tiras de PANPEHA.

1.1.2 Esquematzación de la relación de variables

Variables investigativa	Técnicas	Instrumentos
Pasta dental Ratania	Observacional	Documental: Ficha de Elaborada
Técnica de cepillado de Bass modificada	HIOS	
Variable respuesta pH bucal	Observación y medición	

1.1.3 Caracterización y secuenciación de la técnica

Etapas:

1. Aplicación de la técnica de cepillado dental rutinario.
2. Obtener un flujo salival moderado, por previo a la ingesta de alimentos.
3. Colocar las tiras de Panpeha en boca por unos 30 segundos como nos muestra las indicaciones del papel indicador de pH

4. Medir el pH salival con las tiras ya colocadas en boca y ver la coloración en relación a los indicadores del papel de Panpeha
5. Medir el pH salival en el pretest al grupo control y grupo experimental antes de la ingesta de alimentos.
6. Ingerir el contenido de las loncheras generales con alimentos criogénicos y no cariogénicos..
7. Medir el pH salival al grupo control y grupo experimental después de la ingesta de alimentos de la misma manera, a los 15 min, a los 30 min y 60 min.
8. Aplicación de las pastillas reveladoras de placa bacteriana blanda.
9. Enseñar mediante un espejo la situación de las piezas dentarias coloreadas y mención de la placa bacteriana
10. Evaluar las piezas indicadas con presencia de placa bacteriana aplicando el índice de higiene oral simplificado.
11. Enseñar la correcta aplicación de la técnica de cepillado de Bass modificada a ambos grupos de estudio.
12. Ilustrar la técnica de cepillado con rotafolio y maquetas.
13. Enseñar la cantidad correcta del uso de las pastas dentales, en niños en etapa escolar cantidad de pasta dental en forma de una lenteja.
14. Asignar al grupo control (Colgate) y grupo experimental (Ratania) con sus respectivos cepillos y las pastas dentales correspondientes por dos semanas.
15. Nuevamente la aplicación de las pastillas reveladoras de placa bacteriana blanda.

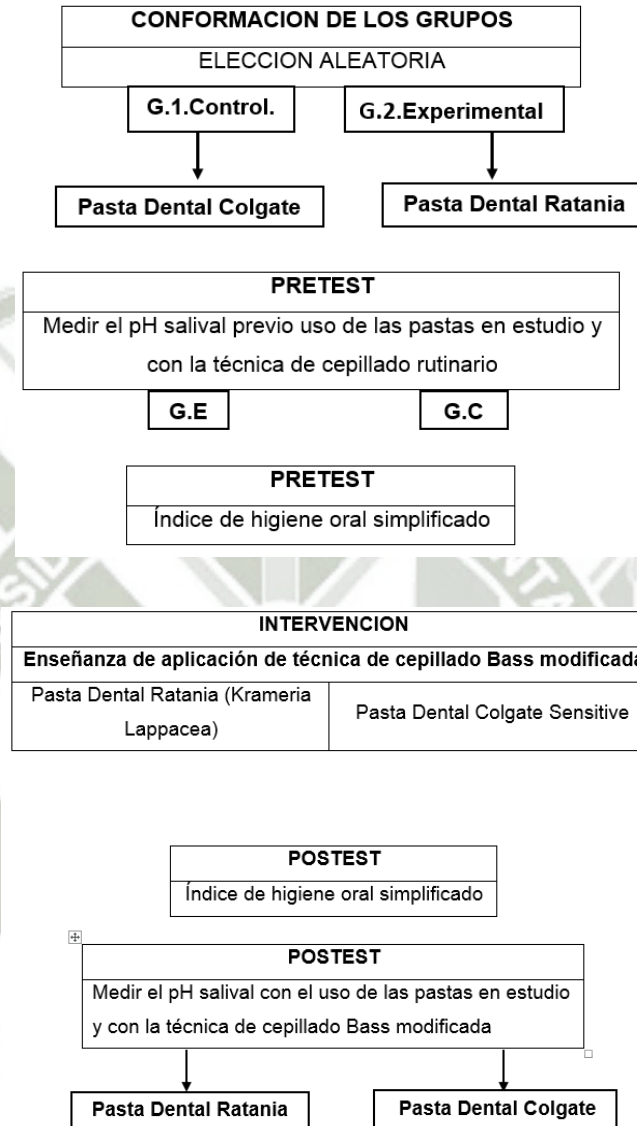
16. Enseñar mediante un espejo la situación de las piezas dentarias coloreadas y mención de la placa bacteriana
17. Evaluar la eficacia de la remoción de placa bacteriana con el índice de higiene oral simplificado,
18. Aplicación de la técnica de cepillado de Bass modificada y el uso de la pasta dental Colgate y la pasta dental Ratania.
19. Obtener un flujo salival moderado por previo a la ingesta de alimentos.
20. En el postest colocar la tira de pH en boca antes de la ingesta de alimentos
21. Medir el pH salival con las tiras ya colocadas en boca y ver la coloración en relación a los indicadores del papel de Panpeha del 1 al 14.
22. Medir el pH bucal, después de la ingesta de alimentos al grupo experimental con la aplicación de la pasta dental Ratania a los 15 min, a los 30 min y 60 min.
23. Medir el pH bucal, después de la ingesta de alimentos al grupo control con la aplicación de la pasta dental Colgate a los 15 min, a los 30 min y 60 min.

1.1.4 Diseño investigativo

GE	O1	X	O2
GCNE	O1	X	O2

1.1.5 Diagramación operativa para un diseño experimental.

Diseño experimental. El diseño básico corresponde a:



MEDICION	PASTA DENTAL DE RATANIA	PASTA DENTAL CONVENCIONAL
		pH salival
PRE TEST	↕	↕
POS TEST- Tecnica Bass M.	↕	↕

1.2. Instrumentos

Para la elección de información se utilizó la ficha de observación experimental que recoge datos necesarios para la investigación y cuya estructura está en relación a los objetivos propuestos.

1.2.1. Materiales

- Espejo bucal
- Explorador bucal
- Algodonero
- Baja lengua
- Cepillo dental
- Espectrómetro

1.3. Materiales de verificación

- Pasta dental de ratania (*Krameria lappacea*)
- Cinta reactiva de pH sensible PANPEHA
- Pastilla reveladora
- Guantes descartables
- Barbijo
- Campo descartable
- Algodonero
- Rotafolio de preventiva
- Agua destilada
- Cinta reactiva de pH sensible PANPEHA

Modelo del instrumento

PRETEST: FASE INICIAL CON TÉCNICA DE CEPILLADO RUTINARIO GRUPO CONTROL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE PRIMARIA					
ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
01					
02					
03					
04					

PRETEST: FASE INICIAL CON TÉCNICA DE CEPILLADO RUTINARIO GRUPO EXPERIMENTAL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE PRIMARIA					
ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
05					
06					
07					
08					

POSTEST: APLICACIÓN PASTA DENTAL COLGATE SENSITIVE/ TÉCNICA CEPILLADO BASS MODIFICADA GRUPO CONTROL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE PRIMARIA					
ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
01					
02					
03					
04					

POSTEST: APLICACIÓN PASTA DENTAL RATANIA / TÉCNICA
CEPILLADO BASS MODIFICADA
GRUPO EXPERIMENTAL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE
PRIMARIA

ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
05					
06					
07					
08					

INDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO
GRUPO CONTROL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO
DE PRIMARIA

ALUMNOS	PRETEST	POSTEST
01		
02		
03		
04		

INDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO
GRUPO EXPERIMENTAL: DE PRIMER GRADO A SEXO
GRADO DE PRIMARIA

ALUMNOS	PRETEST	POSTEST
05		
06		
07		
08		

2. CAMPO DE VERIFICACION

2.1. Ubicación espacial

- **Ámbito general:** Arequipa
- **Ámbito específico:** I. E “Carlos Manchego Rendón”. 4 de Octubre. distrito de Socabaya

2.1.1 Caracterización del lugar

Esta investigación se realizó en la Institución Educativa Carlos Manchego Rendón

2.1.2 Ubicación Temporal

Se realizó durante el mes de setiembre del 2014. La investigación posee una visión prospectiva, por que observa las variables de interés del presente al futuro.

2.2. Unidad de estudio

Grupos de niños de 6 a 12 años de edad de 1° de primaria a 6°to de primaria del Colegio Carlos Manchego Rendón.

2.2.1 Universo

Esta investigación está compuesta por un grupo experimental y un grupo control en un total de 40 alumnos.

2.2.2 Igualación de los grupos

a) Criterios de inclusión

- Niños sanos
- Niños de ambos sexos
- Niños de 6 a 12 años de edad.
- Niños con el primer molar permanente erupcionado.

- Niños capacitados en la técnica de cepillado de Bass modificada

b) Criterios de exclusión

- Niños con medicación
- Niños que sean mayores de 12 años
- Niños cuyo primer molar permanente no esté presente
- Niños que no cuenten con la autorización de los padres.

2.2.3 Muestra

Descripción:

n= tamaño de la muestra requerido.

Z α = Valor de Z para el riesgo α asumido (1.96 para $\alpha= 0.05$)

Z β = Valor de Z para el riesgo β asumido (0.84 para $\beta= 0.20$)

P1= Tamaño del efecto esperado (proporción de la variable de interés en el sector experimental (SE)= 0.95

P2= Tamaño de efecto conocido (proporción de la variable de interés en el sector (SC)= 0.75

p = media de las dos proporciones $\left[\frac{p_1+p_2}{2} \right] = \frac{0.95+0.70}{2} = 0.825$

Remplazando:

$$n = \frac{\left[z_{\alpha} \cdot \sqrt{2 p q} + z_{\beta} \cdot \sqrt{p_1 (1 - p_1) + p_2 (1 - p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

n= 20 individuos

GRUPOS	PACIENTES
GE	20
GC	20

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCION

3.1. Organización

Autorización del colegio para realizar dicho proyecto en el sector primario

3.1.1. Coordinación

Autorización escrita de los padres y/o tutores para realizar la investigación mediante el uso de la pasta dental de ratania

3.2. Recursos

a. Recursos humanos

- **Investigadora:** María Lena Calderón Colca
- **Asesora:** Dra. Ruth Alvares Monge

b. Recursos físicos

Son la cinta activa de pH sensible para medir el pH salival antes y después de la aplicación de ambas pastas dentales.

c. Recursos institucionales

- **Local de la I. E**

“Carlos Manchego Rendón” de Socabaya en la cual se realizará la investigación

d. Recursos financieros

El financiamiento es personal por motivos de investigación.

3.3. Manejo de datos

3.3.1 Ordenamiento

- Tipo de procesamiento: SPSS.

- Plan de operaciones: tipo de matriz de ordenamiento.
- Sistema de codificación: es por dígitos.
- Tipo de en tabla es de entrada doble.
- Tipo de grafica es de barras simple y doble.

3.3.2 Tratamiento de la información

CUADRO DEL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Variables	Indicadores	Escalas de medición	Análisis y medición
PH bucal	Acido Alcalino Neutro	Ordinales Razón	Ficha elaborada
Técnico de cepillado de Bass Modificada	Excelente Buena Regular Mala	Ordinales	Ficha elaborada
Pasta dental ratania	Tecnica De Cepillado	Ordinales	Ficha elaborada

3.3.2.1. Tablas y gráficas

El ordenamiento se realizará en tablas de distribución de frecuencias con las gráficas correspondientes.

3.3.2.2. Estudio de la información

- Por el número de variables
Estímulo ----- bivariado Respuesta----- univariado
- Por su naturaleza

Cuantitativo y el tratamiento estadístico será análisis de T de student.



CAPÍTULO III
RESULTADOS

TABLA N°1

**DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO SEGÚN GÉNERO EN
NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E “CARLOS MANCHEGO RENDON”
AREQUIPA 2014.**

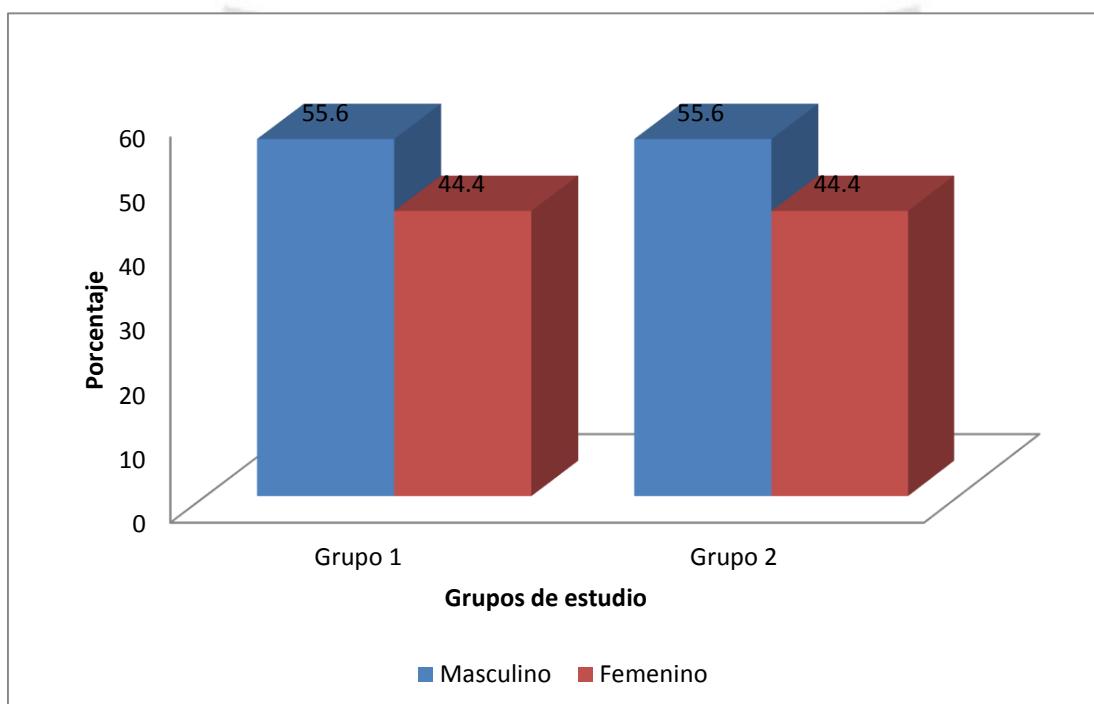
Genero	Grupo de Estudio			
	Grupo Control		Grupo Experimental	
	N°	%	N°	%
Masculino	11	55.6	11	55.6
Femenino	9	44.4	9	44.4
Total	20	100.0	20	100.0

Fuente: Matriz de datos

Respecto al grupo experimental expuesto a la pasta dental Ratania se aprecia una conformación exactamente igual que el grupo control; Es decir, no hay diferencia respecto al sexo en ambos grupos.

GRAFICO N°1

DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO SEGÚN GÉNERO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA “CARLOS MANCHEGO RENDON” AREQUIPA 2014.



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 2

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO EN EL PRETEST ENTRE
AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.
“CARLOS MANCHEGO RENDON” AREQUIPA 2014.

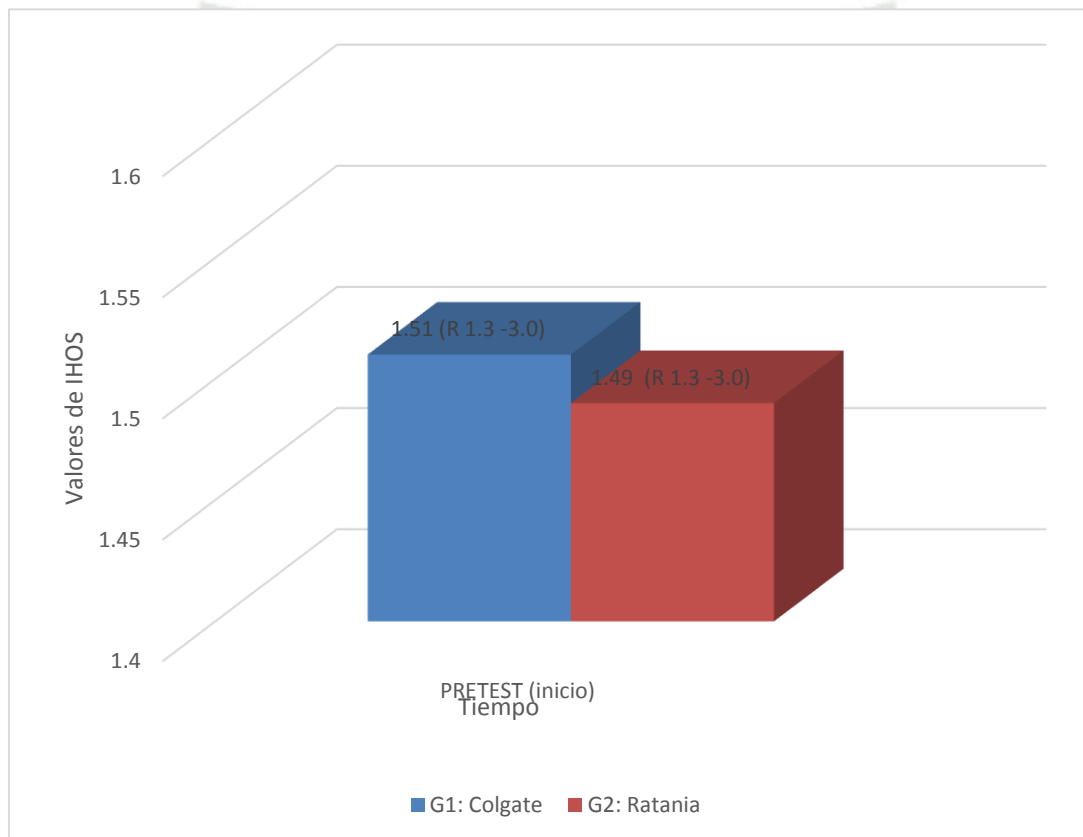
Grupo de Estudio	Índice de Higiene Oral PRETEST
GRUPO CONTROL	
Media	1.51
Desviación Estándar	0.41
Mínimo	1.00
Máximo	2.50
GRUPO EXPERIMENTAL	
Media	1.49
Desviación Estándar	0.45
Mínimo	1.00
Máximo	2.66
P	0.882 (P ≥ 0.05) N.S.

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla observamos que el IHOS realizado en el pretest entre el grupo control y experimental aplicando la técnica de cepillado rutinario, no se observa diferencias significativas.

GRAFICO N° 2

**ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO EN EL PRETEST ENTRE
AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E.
“CARLOS MANCHEGO RENDON” AREQUIPA 2014.**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 3

VALORES DEL PH SALIVAL EN EL PRETEST ANTES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO RUTINARIO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. "CARLOS MANCHEGO RENDON" AREQUIPA 2014.

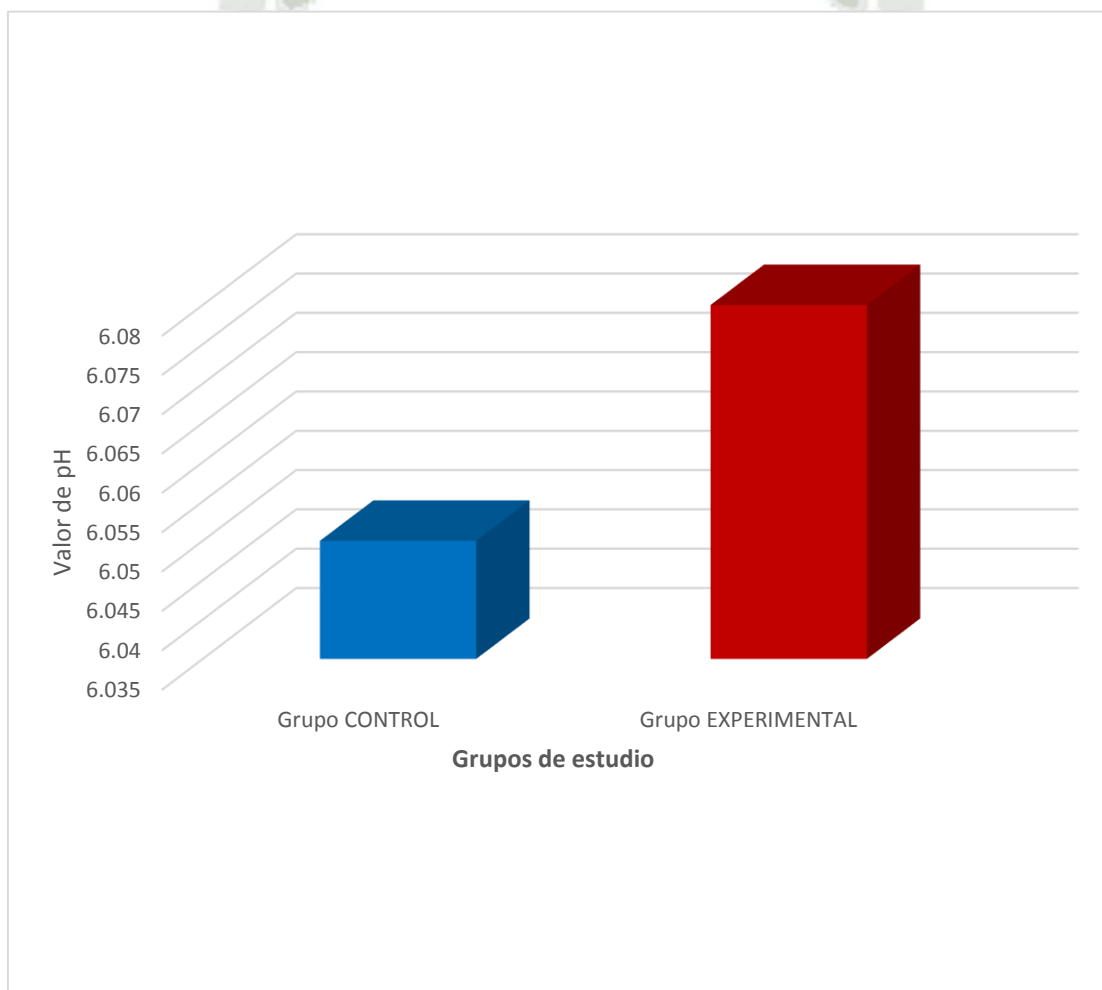
Grupo de Estudio	pH –PRETEST	
	Antes de ingerir alimentos	
GRUPO CONTROL		
Media	6.05	
Desviación Estándar	0.37	
Mínimo	5.00	
Máximo	6.50	
GRUPO EXPERIMENTAL		
Media	6.08	
Desviación Estándar	0.29	
Mínimo	5.50	
Máximo	6.50	
P	0.771 (P ≥ 0.05) N.S.	

Fuente: Matriz de datos

Comparando el pH salival en el pretest entre el grupo control y grupo experimental, no se observan diferencias significativas entre ambos grupos de estudio antes del consumo de alimentos.

GRÁFICO N° 3

VALORES DEL PH SALIVAL EN EL PRETEST ANTES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO RUTINARIO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. "CARLOS MANCHEGO RENDON" AREQUIPA 2014.



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 4

VALORES DEL PH SALIVAL EN EL PRETEST DESPUES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO RUTINARIO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. "CARLOS MANCHEGO RENDON" AREQUIPA 2014.

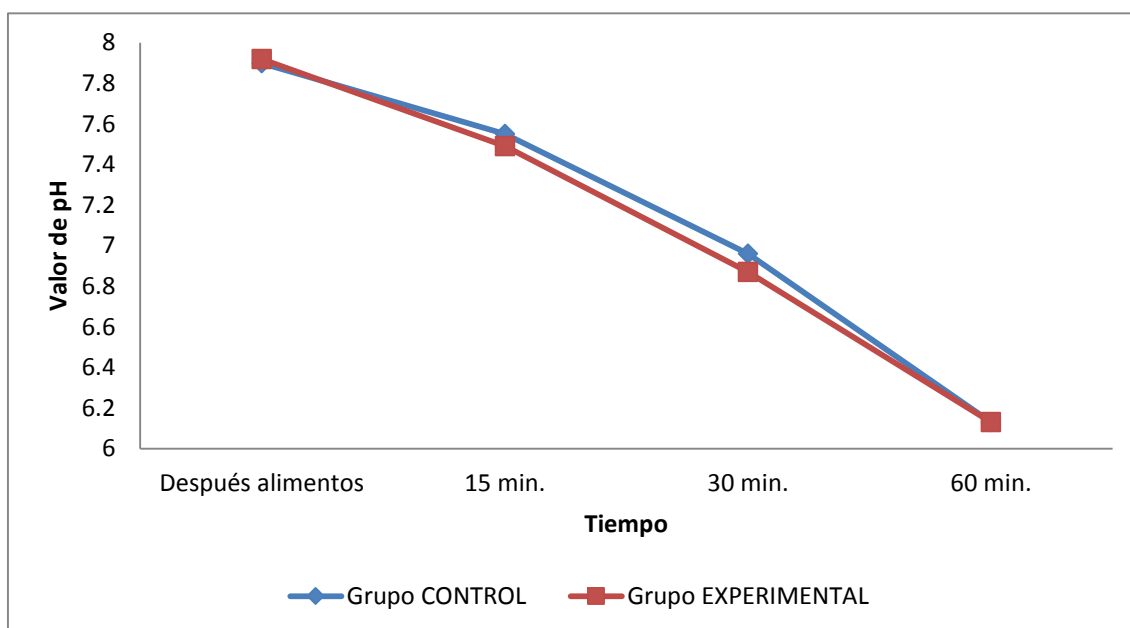
Grupo de Estudio	pH –PRETEST				P
	Después de la ingesta de alimentos				
	0 min	15 min.	30 min.	60 min.	
GRUPO 1					
Media	7.90	7.55	6.96	6.13	
Desviación Estándar	0.44	0.37	0.36	0.34	0.000
Mínimo	6.80	7.00	6.50	5.50	(P < 0.05)
Máximo	8.50	8.30	7.60	6.50	S.S.
GRUPO 2					
Media	7.92	7.49	6.87	6.13	
Desviación Estándar	0.37	0.37	0.29	0.33	0.000
Mínimo	7.00	7.00	6.30	5.50	(P < 0.05)
Máximo	8.50	8.20	7.40	6.50	S.S.
P	0.904 (P ≥ 0.05) N.S.	0.660 (P ≥ 0.05) N.S.	0.428 (P ≥ 0.05) N.S.	-----	

Fuente: Matriz de datos

Comparando el pH salival en el pretest entre el grupo control y grupo experimental después de la ingesta de alimentos a los 15 min, 30 min y 60 min, no se observan diferencias significativas entre ambos grupos de estudio antes del consumo de alimentos.

GRAFICO N° 4

VALORES DEL PH SALIVAL EN EL PRETEST DESPUES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO RUTINARIO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. "CARLOS MANCHEGO RENDON" AREQUIPA 2014.



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 5

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO POSTEST, DURANTE LA INTERVENCION CON LA TECNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA “CARLOS MANCHEGO RENDON” AREQUIPA 2014.

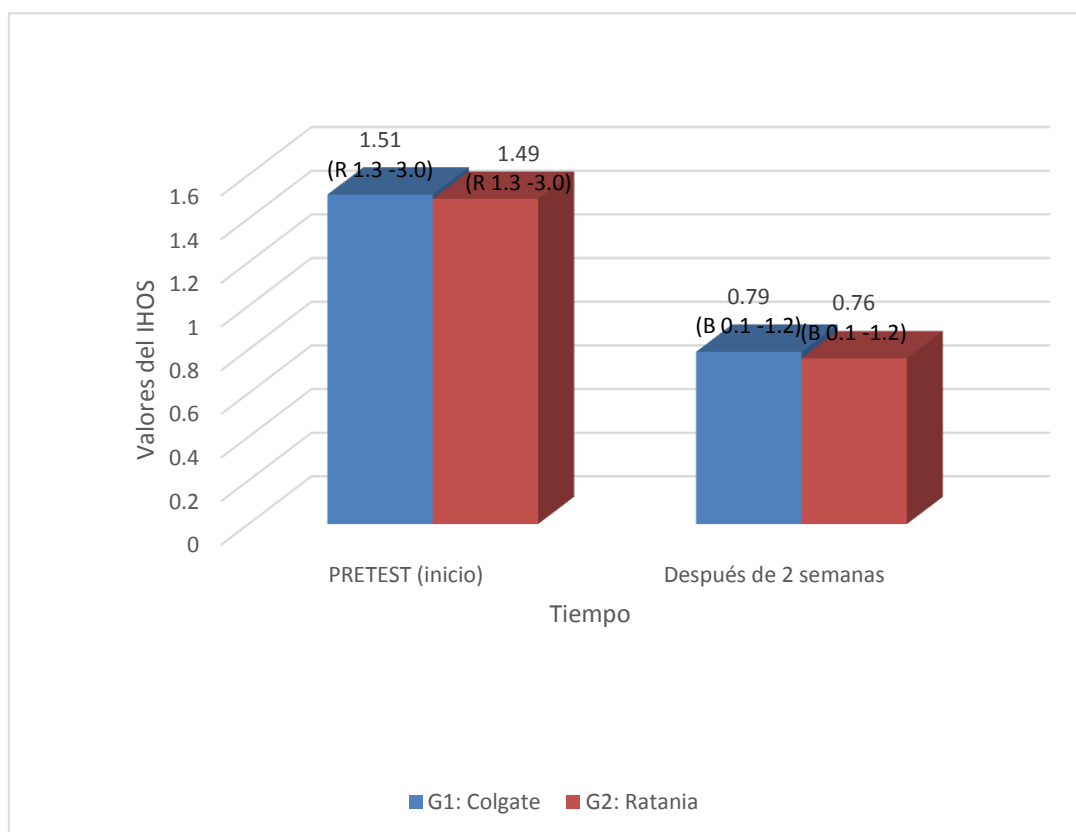
Grupo de Estudio	Índice de Higiene Oral		P
	PRETEST	POSTEST	
GRUPO CONTROL: Colgate			
Media	1.51	0.79	0.000 (P < 0.05) S.S.
Desviación Estándar	0.41	0.14	
Mínimo	1.00	0.50	
Máximo	2.50	1.00	
GRUPO EXPERIMENTAL: Ratania			
Media	1.49	0.76	0.000 (P < 0.05) S.S.
Desviación Estándar	0.45	0.19	
Mínimo	1.00	0.50	
Máximo	2.66	1.16	
	0.882	0.737	
P	(P ≥ 0.05) N.S.	(P ≥ 0.05) N.S.	

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla observamos que el IHOS posttest realizado entre el grupo control y grupo experimental no existe diferencia significativa, es decir, empieza en las mismas condiciones. La comparación entre el pretest y posttest con la técnica de Bass modificada, si se observa diferencias significativas después de la enseñanza correcta.

GRAFICO N° 5

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO POSTEST, DURANTE LA INTERVENCION CON LA TECNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA “CARLOS MANCHEGO RENDON” AREQUIPA 2014.



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 6

VALORES DEL PH SALIVAL EN EL POSTEST ANTES DE LA INGESTA DE ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. “CARLOS MANCHEGO RENDON” AREQUIPA 2014.

Grupo de Estudio	pH – POSTEST	
	Antes de ingerir alimentos	
GRUPO CONTROL: Colgate		
Media		7.00
Desviación Estándar		0.00
Mínimo		7.00
Máximo		7.00
GRUPO EXPERIMENTAL:		
Ratania		
Media		7.00
Desviación Estándar		0.00
Mínimo		7.00
Máximo		7.00
P		-----

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla, comparando el pH salival entre el grupo control y el grupo experimental, antes de la ingerir alimentos no se observan diferencias significativas entre ambos después,

GRAFICO N° 6

VALORES DEL PH SALIVAL EN EL POSTEST ANTES DE LA INGESTA DE
ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO DE BASS MODIFICADA
EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. "CARLOS MANCHEGO RENDON"
AREQUIPA 2014.



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 7

**VALORES DEL PH SALIVAL EN EL POSTEST DESPUES DE LA INGESTA
DE ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO DE BASS
MODIFICADA EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. “CARLOS
MANCHEGO RENDON” AREQUIPA 2014.**

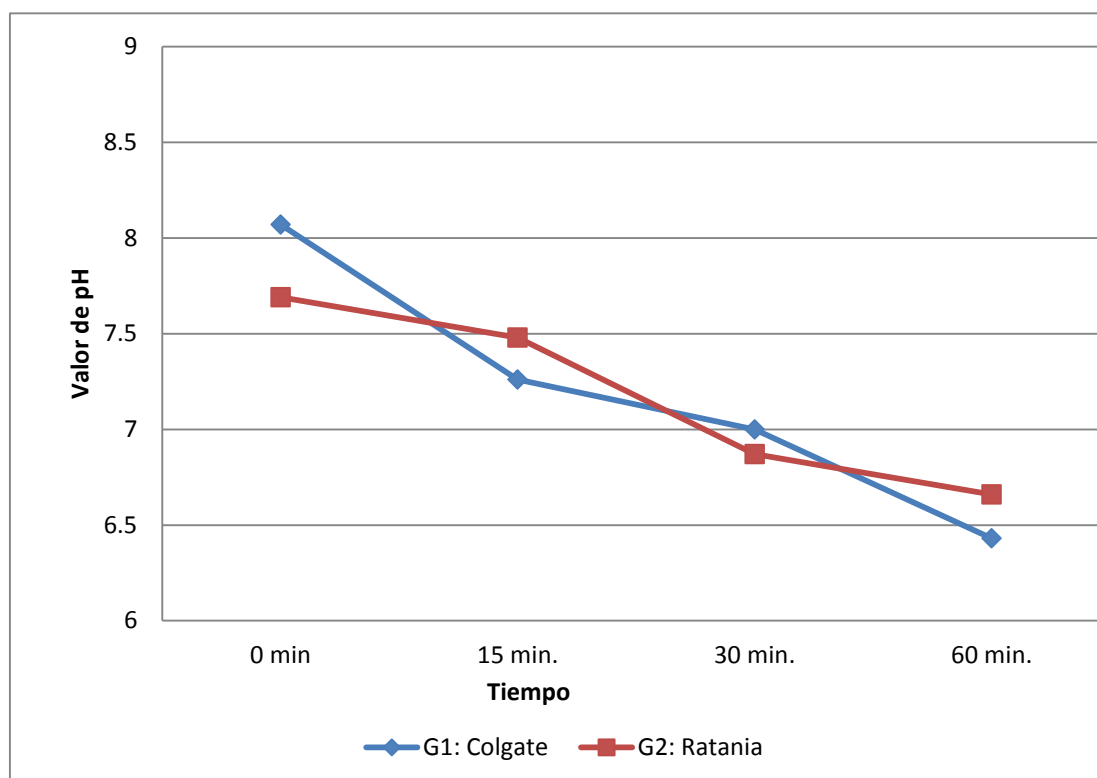
Grupo de Estudio	pH – Después de la intervención				P
	Después de la ingesta de alimentos				
	0 min	15 min.	30 min.	60 min.	
CRUPO CONTROL: Colgate					
Media	8.07	7.26	7.00	6.43	
Desviación Estándar	0.21	0.30	0.23	0.33	0.000 (P < 0.05)
Mínimo	7.80	6.50	6.00	5.50	S.S
Máximo	8.50	7.60	7.00	6.80	
GRUPO EXPERIMENTAL : Ratania					
Media	7.69	7.48	6.87	6.66	
Desviación Estándar	0.20	0.33	0.133	0.17	0.000 (P < 0.05)
Mínimo	7.50	6.8	6.8	6.5	S.S.
Máximo	8.00	7.8	7.3	7.00	
P	0.000 (P < 0.05) S.S.	0.041 (P < 0.05) S.S.	0.066 (P ≥ 0.05) N.S.	0.008 (P < 0.05) S.S.	

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla, comparando el pH salival en el posttest entre el grupo control y el grupo experimental, después de la ingerir alimentos, a los 15 min y 60 min se observan diferencias significativas entre ambos de estudio,

GRAFICO N° 7

VALORES DEL PH SALIVAL EN EL POSTEST DESPUES DE LA INGESTA
DE ALIMENTOS CON LA TECNICA DE CEPILLADO DE BASS
MODIFICADA EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E. "CARLOS
MANCHEGO RENDON" AREQUIPA 2014.



Fuente: Matriz de datos

DISCUSIÓN

El hallazgo fundamental del presente trabajo de investigación es que la pasta dental ratania tiene una ventaja favorable sobre el pH salival, llegando a un rango de neutralidad a los 60 minutos después de ingerir alimentos y disminuye la cantidad de placa después de la aplicación con la pasta dental ratania.

Al respecto Lewis Stephanie en el (2009) concluyó que la pasta dental ratania favorece en un 61.6 % en la disminución del conteo total por UFC/ml de estafilococos, y en un 90% en el conteo de estreptococos,

Esta conclusión nos da una relación de disminución de microorganismos como los estreptococos con la aplicación de pasta dental ratania, se encuentran en la placa bacteriana en un 36%, es decir, que también disminuye la cantidad de bacteria en la placa bacteriana

Ayala Luis, Joselyn (2008) en su investigación se concluye que el pH salival baja en el consumo de una dieta cariogénica previo cepillado, presentando diferencia significativa a los 10 min, 20 min de ingerir alimentos previo cepillado dental obteniendo nosotros un pH salival alcalino; A los 40 minutos no existiendo diferencia significativa con y sin la aplicación del cepillado dental, en comparación con nuestra investigación se relaciona en este caso a los 60 minutos. En cambio con la aplicación de la pasta dental Ratania y la técnica de cepillado de Bass modificada a los 60 minutos el pH salival si muestra diferencia significativa que con la pasta dental control.

De otro lado Ayala Luis, Joselyn y col. (2005) Señala en su investigación en el análisis de la caída del pH salival con la ingesta de dieta cariogénica, con y sin cepillado dental; obtuvo resultados similares al de nuestra investigación con el cepillado dental obtuvo un pH salival 5 minutos antes de ingerir alimentos 7.22, en comparación con nosotros obtuvimos un pH salival promedio 7.00; a los 5 minutos después de la ingesta de una dieta cariogénica obtuvo 6.94, en nuestra

investigación con la pasta control a los 15 min se obtuvo 7.26 y 7.48 con la pasta dental ratania; a los 20 min obtuvo: 6.83, nosotros a los 30 minutos obtuvimos un pH salival de 7.00 con la pasta control y 6.87 con la pasta dental ratania; finalmente a los 40 minutos obtuvo un pH salival de 6.68 y nosotros a los 60 minutos obtuvimos 6.43 con la pasta dental control y 6.66 con la pasta dental ratania. Estas conclusiones están en relación a nuestros resultados obtenidos con la técnica de cepillado aplicado antes de la ingesta de alimentos y comprobando la eficacia de la pasta dental ratania.

Carolina Caridad (2008) en su investigación concluye una relación inversamente proporcional con el flujo salival y el índice de placa bacteriana; proporcional entre la capacidad buffer y la placa dental. Esta similitud se encuentra en relación en nuestra investigación con referencia a la pasta dental ratania.

Los beneficios de la pasta dental ratania podría deberse al efecto acumulado de sus componentes naturales como es la menta, mirra, aceite de hinojo y sus aceites esenciales naturales, las cuales presentan propiedades similares a la ratania, la cual potencializa su efecto mas no es favorable para el proceso de la cariogénesis.

En el estudio de Ortega y col, (1998), comprobaron que a medida que disminuye el flujo salival y aumenta la viscosidad en este fluido el índice de caries es mayor, analizando que el resultado de mayor significación es la viscosidad salival en el incremento del índice de caries. Estos datos nos indican que un pH neutro es favorable para que no exista la reproducción bacteriana, lo cual se puede obtener con la pasta dental ratania. Lo cual nosotros obtuvimos con la aplicación de la pasta dental ratania llegando a un pH salival de 6.66.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

El pH salival antes de ingerir alimentos en el pretest es 6.05 en el grupo control y 6.08 en el grupo experimental.

SEGUNDA:

El pH salival en el grupo control en el pretest con la técnica de cepillado rutinario después de ingerir alimentos es 7.90, a los 15 min: 7.55, a los 30 min: 6.96 y a los 60 min: 6.13.

TERCERA:

El pH salival en el grupo experimental en el pretest con la técnica de cepillado rutinario después de ingerir alimentos es 7.92, a los 15 min: 7.49, a los 30 min: 6.87 y a los 60 min: 6.13.

CUARTA:

El pH salival antes de ingerir alimentos asociados a la técnica de cepillado de Bass modificada en el posttest el promedio es 7.00 en el grupo control y 7.00 en el grupo experimental.

QUINTA:

El pH salival después de ingerir alimentos en el posttest con el grupo control con la pasta dental Colgate es 8.07, a los 15 min: 7.25, a los 30 min: 7.00 y a los 60 min: 6.43.

SEXTA:

El pH salival después de ingerir alimentos en el posttest con el grupo experimental con la pasta dental Ratania es 7.96, a los 15 min: 7.48, a los 30 min: 7.87 y a los 60 min: 6.66.

SEPTIMA:

La pasta dental Ratania y la técnica de Bass modificada influyen favorablemente en el pH salival, ya que mantiene un medio bucal neutro hasta los 60 min después de la ingesta de alimentos.



RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Se sugiere a los padres de los alumnos del colegio Carlos Manchego Rendón a la utilización de las Pastas dentales naturales en su higiene dental.

SEGUNDA:

Se sugiere a los tesisistas se amplíe la investigación de la pasta dental Ratania en relación a los valores de pH salival en los alimentos carionenicos y no carionenicos .

TERCERA:

A los odontólogos se les recomienda indicar a sus pacientes la aplicación de la pasta dental Ratania por sus beneficios en el cuidado de dientes.

CUARTA:

A los laboratorios sugerir la fabricación de dentífricos y tópicos a base de Ratania, teniendo en cuenta que la pasta dental Ratania ha sido eficaz en la mantención de un pH neutro, con el objetivo de aprovechar su efecto anticariógeno.

QUINTA:

Se sugiere investigar el pH de dicha pasta y establecer las propiedades microbiológicas sobre diferentes microorganismos gram positivos y gram negativos.

BIBLIOGRAFÍA

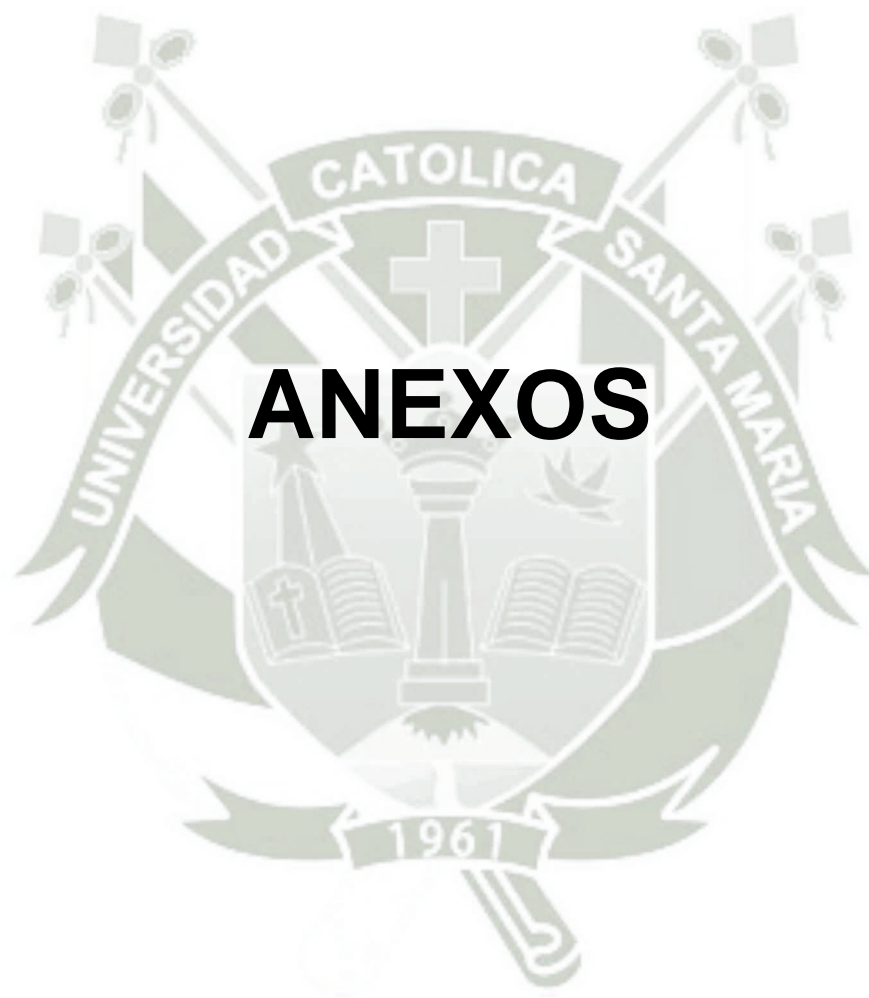
- BORDONI, Noemí. *Odontología preventiva*. Vol. 2. Argentina: Organización panamericana de la salud; 1999.
- CUENCA SALAS, Emili y col. *Odontología preventiva y comunitaria*. 3° Ed España: Masson; 2005.
- ENRILE DE ROJAS, Francisco y Fuenmayor Fernández, Vicente. *Manual de Higiene Bucal*. España: Mc Graw-Hill Interamericana; 2000.
- HIGASHIDA Bertha. *Odontología preventiva*. 2° Ed. México: Mc Graw- Hill; 2009.
- IRELAN Robert. *Higiene dental y tratamiento*. 2° Ed. México: El Manual Moderno; 2008.
- GARCIA Barbero, Javier. *Odontología terapéutica dental*. España: Síntesis; 200.
- LIEBANA UREÑA, José. *Microbiología Oral*. Madrid: Mc Graw Interamericana; 2002.
- O. HARRIS, Normam y García Godoy, Franklin *Odontología preventiva primaria*. 2° Ed. México: El Manual Moderno; 2005.
- PALACIOS VACCARO, Julio. *Plantas medicinales nativas en el Perú*. Lima: CONCYTEC; 1997).
- RAMOS ATANCE, José Antonio. *Bioquímica bucodental*. España: Síntesis; 1996.
- REGUEIRO Jr Y López Larrea. *Inmunología. Biología y Patología del sistema inmune*. España: Editorial Médica Panamericana; 2000.
- SEIF, Tomas. *Cariología prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries*. Caracas: Odontología; 2000.

HEMEROGRAFIA

- HUGO DOROTEO Víctor, DÍAZ Camilo, TERRY Cecilia, ROJAS Rosario. *Compuestos Fenólicos Y Actividades Antioxidante In Vitro De 6 Plantas Peruanas*. Soc. Quím. Perú. V.79.1 Lima Ene./Mar; 2013
- LEWIS ZÚÑIGA, Stephanie. *Efecto De La Pasta Dental Ratania (Krameria Lappacea) sobre La Microflora de la Placa Bacteriana Supragingival (Streptococos Y Estafilococos), en jóvenes de 14 A 17 Años del Albergue Sumac Huasi De Santa Rosa - Circa Arequipa*, 2009.
- WEIGEND Maximilian, DOSTERT Nicolas. *Manejo Sostenible De La Ratania En Perú. Impreso por Servicios Gráficos. S.R.L: Lima - Perú, Junio; 2008.*
- CARIDAD, Carolina (2008). *El pH, flujo salival y capacidad buffer en relación a la formación de placa dental*. Venezuela: Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.
- CORONADO TAMARIZ, Daniel. *Estado de salud periodontal de gestantes después del uso de una pasta dental con extractos vegetales*. Tesis. 2009.

INFORMATOGRAFIA

- AYALA LUIS, Joselyn (2008). Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental en niños. p.18. Disponible web:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2179/1/ayala_lj.pdf
- Bioquímica del biofilm cariogenico. 2008., p.4. Disponible en:
<http://www.odon.uba.ar/uacad/preventiva/docs/guiabioqbiofilmcariogenico.pdf>
- http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201504/contLinea/leccin_30_tcnicas_de_recuento_bacteriano.html
- http://www.diversidadmicrobiana.com/index.php?option=com_content&view=article&id=464&Itemid=526
- http://www.minsa.gob.pe/porta/web/06prevencion/prevencion_2.asp?sub5=13
- <http://www.weleda.es/bucodentales/17-pasta-dentifrica-de-ratania.html>
- http://www.drhauschka.es/index.php?option=com_content&view=article&id=86%3Aratania&catid=5%3Aingredients&Itemid=4



ANEXOS

ANEXO 1

FICHA ELABORADA

PRETEST: FASE INICIAL CON TÉCNICA DE CEPILLADO RUTINARIO GRUPO CONTROL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE PRIMARIA					
ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
01					
02					
03					
04					

PRETEST: FASE INICIAL CON TÉCNICA DE CEPILLADO RUTINARIO GRUPO EXPERIMENTAL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE PRIMARIA					
ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
05					
06					
07					
08					

POSTEST: APLICACIÓN PASTA DENTAL COLGATE SENSITIVE/ TÉCNICA CEPILLADO BASS MODIFICADA GRUPO CONTROL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE PRIMARIA					
ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
01					
02					
03					
04					

POSTEST: APLICACIÓN PASTA DENTAL RATANIA / TÉCNICA
CEPILLADO BASS MODIFICADA
GRUPO EXPERIMENTAL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE
PRIMARIA

ALUMNOS	Antes de consumir alimentos	Después de consumir alimentos			
		0 min	15 min	30 min	60 min
05					
06					
07					
08					

INDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO
GRUPO CONTROL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE
PRIMARIA

ALUMNOS	PRETEST	POSTEST
01		
02		
03		
04		

INDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO
GRUPO EXPERIMENTAL: DE PRIMER GRADO A SEXO GRADO DE
PRIMARIA

ALUMNOS	PRETEST	POSTEST
05		
06		
07		
08		

ANEXO 2

MATRIZ DE DATOS: EVALUACIÓN DE pH SALIVAL EN PASTAS

EVALUACIÓN DE PH SALIVAL PRETEST

TECNICA DE CEPILLADO RUTINAARIO

SEXO	GRUPO 1 CONTROL				
	ANTES DE CONSUMIR	DESPUÉS DE CONSUMIR ALIMENTO			
		0 (min)	15 (min)	30 (min)	60 (min)
F	6	8	7.8	7	6.5
F	5.5	6.8	8	7.5	6.2
F	6	8	8.3	7.4	6
F	6	8	8.3	7.4	6
F	6	7.5	7	6.5	5.7
F	6.5	7.8	7	6.5	6
F	6.5	7.8	7	6.5	6
F	6	8.5	7.5	7	6
F	6.5	7.8	7	6.5	6
F	6	8	7.5	7	5.5
M	6	8	7.7	6.5	6
M	6	8	7.8	7	6.5
M	6	7	8	7.6	6.5
M	6	8	7.5	7	6
M	6	8	7	6.5	6.5
M	6.5	8.5	7.5	7	6.5
M	5	8.5	7.8	7.5	6.5
M	6.5	8	7.5	7	6
M	6	8	7.5	6.8	6
M	6	8	7.8	7	6.5

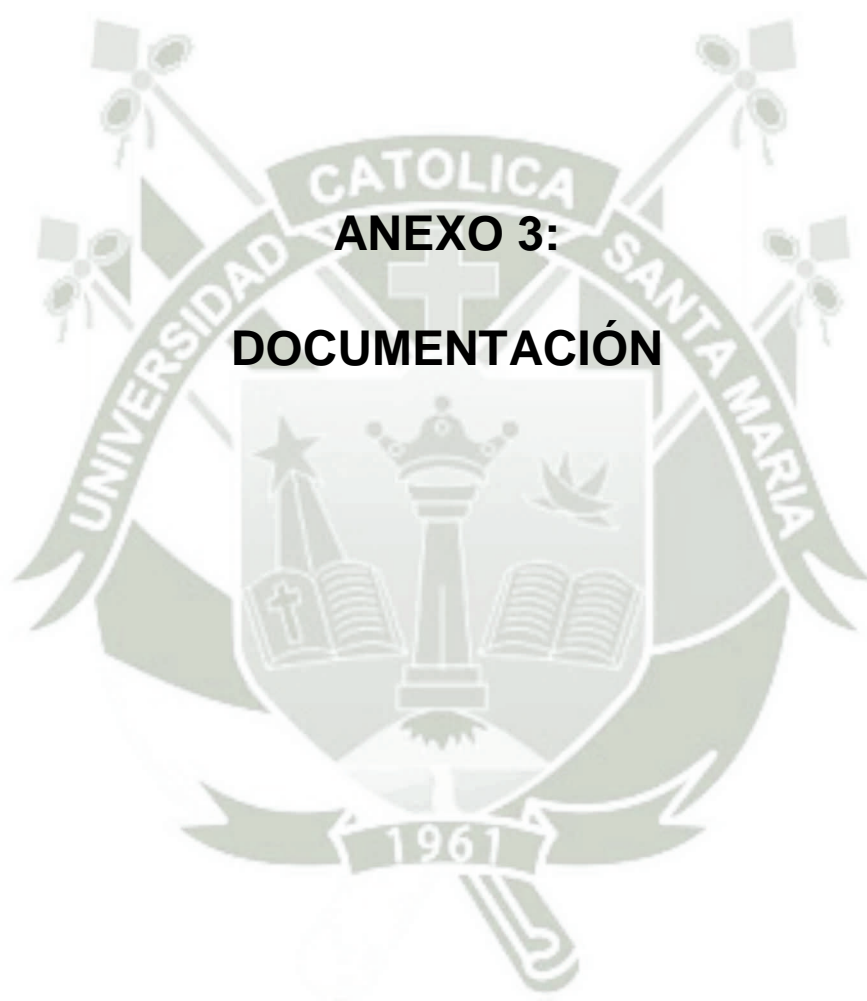
EVALUACION DE PH SALIVAL PRETEST

TECNICA DE CEPILLADO RUTINAARIO

SEXO	GRUPO 2 EXPERIMENTAL				
	ANTES DE CONSUMIR	DESPUÉS DE CONSUMIR ALIMENTO			
		0 (min)	15 (min)	30 (min)	60 (min)
F	6	8	7.8	6.5	6
F	6	7	7.7	7.4	6
F	5.6	7.7	8,2	6.3	5.8
F	5.6	7.7	8,2	6.3	5.8
F	7	8	6.8	7	6.5
F	6	7.5	7	6.7	6.5
F	6	8	7	6.5	5.5
F	6.5	8.5	7.5	7	6.3
F	6	8	7	6.5	5.5
F	5.6	7.7	8,2	6.3	5.8
M	6	8	7.6	7	6.5
M	6	8	7.9	7	6
M	6	8	8	7.4	6
M	6	8	7.5	7	6.5
M	6.5	8	7.5	7	6
M	5.5	7.8	7	6.8	6
M	6.5	8.4	7.8	7	6
M	6.5	7.8	7.4	6.8	6.5
M	6.5	8.5	7.5	7	6.5
M	6	8	7.9	7	6

MATRIZ DE DATOS: EVALUACIÓN DE pH SALIVAL POSTEST

GRUPO 1: CONTROL-COLGATE					GRUPO 2: EXPERIMENTAL-RATANIA				
Antes de consumir	DESPUÉS DE CONSUMIR ALIMENTO				Antes de consumir	DESPUÉS DE CONSUMIR ALIMENTO			
	5 (min)	15 (min)	30 (min)	60 (min)		5 (min)	15 (min)	30 (min)	60 (min)
7	8.5	7.8	7	6.3	7	7.5	7.3	7	6.5
7	8	7.5	7	6.5	7	7.5	7.3	7	6.8
7	8	7.5	7	6.8	7	7.5	7.3	7	6.8
7	8	6.8	7.3	6.5	7	8	6.8	7	6.5
7	8	7.5	7	6.3	7	7.9	7.5	6.8	6.5
7	8	7.8	7	6.5	7	8	7.5	7	6.5
7	7.8	7.5	7	6.8	7	7.5	7	6.8	6.8
7	8	7.8	7	6.5	7	7.5	7	6.8	6.5
7	8	7.5	7	6.5	7	7.5	7.3	7	6.8
7	8.5	8	7.3	6.5	7	7.5	7	7	6.5
7	8	7.8	6.8	6	7	7.8	7.5	7	6.5
7	8	7.8	7.3	6	7	7.5	7	7	6.8
7	8	7	7	6.5	7	7.5	6.5	6	6.5
7	8.3	7.8	7	6.5	7	7.8	7.5	7	6.7
7	7.9	7.5	7	6.8	7	8	7.5	7	6.5
7	7.8	7	6.8	5.5	7	7.5	7.3	7	6.8
7	8	7.5	7	6.8	7	7.8	7.5	7.3	7
7	8.3	7.5	7	6.5	7	7.8	7.5	6.8	6.8
7	8	7	7	6.5	7	7.5	6.5	6	6.5
7	8.3	7.8	7	6.5	7	7.8	7.5	7	6.7



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

“IN SCENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”
("En la Ciencia y en la Fe está nuestra Fuerza")

Arequipa, 2014 julio 14

Señora
SANDRA HINOJOZA TALAVERA
Directora de la I.E "Carlos Manchego Rendón"
PRESENTE.-

De mi consideración:

Previo atento y cordial saludo, me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, a través de su Clínica Odontológica, desarrolla programas de Investigación y Proyección Social a nivel de toda la Comunidad Arequipeña.

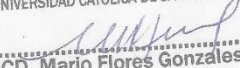
Con este motivo, el Director de la Clínica Odontológica, se complace en presentar a la alumna egresada:

➤ **CALDERON COLCA, MARIA LENA**

Quien desea visitar a los integrantes de vuestra Institución, con la finalidad de realizar una investigación.

Con este motivo, le agradezco profundamente por el apoyo prestado, y hago propicia la ocasión para presentarle las expresiones de mi mayor deferencia personal

Atentamente,

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

CD. Mario Flores Gonzales
DIRECTOR-CLINICA ODONTOLÓGICA

(5154) 251210 (5154) 252542 ucsm@ucsm.edu.pe http://www.ucsm.edu.pe

0372042

14030824



UNIVERSIDAD CATOLICA DE "SANTA MARIA"
Vice Rectorado Administrativo



Formato N° 004

Formato obligatorio para trámites



SOLICITO: Dictaminador para la
Revisión y Aprobación de Proyecto
de Tesis

SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

María Lena Calderón Colca, con Código de Matrícula
2010220702, estudiante de la Facultad de Odontología, a usted
con el debido respeto digo:

Que, habiendo elaborado el Proyecto de Tesis titulado: "INFLUENCIA DE LA
PASTA DENTAL RATANIA SOBRE EL PH BUCAL Y LA PLACA
BACTERIANA SUPRAGINGIVAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL
COLEGIO CARLOS MANCHEGO RENDÓN AREQUIPA 2014", es que
recorro a usted, para SOLICITAR PRIMER DICTAMINADOR para la revisión y
aprobación del indicado Proyecto de Tesis.

Adjunto: Proyecto de Tesis.

POR LO EXPUESTO:

Pido a usted acceder a mi solicitud, agradeciendo de antemano la atención prestada a
la presente.

Arequipa, 16 de julio de 2014


Dra. Ruth Álvarez Monge
ASESORA


María Lena Calderón Colca
Código de Matrícula 2010220702

Dictaminador: Dra. Elva Vargas

1344
17 JUL. 2014

Comunicado

La siguiente esquela informativa es para que su hijo pueda participar de un proyecto de la UCSM, para una mejora en la salud bucal de los alumnos del colegio Carlos manchego.

¿En qué consiste dicho proyecto?

Medir la eficacia la pasta dental llamada ratania (planta medicinal) en niños de 6 a 12 años.

Para ello se necesita 10 alumnos por salón, 5 usaran pasta ratania y los otros 5, la pasta Colgate



¿En que nos beneficia la pasta?

Protección natural de las encías. Limpia los dientes en profundidad mantiene sano el tejido bucal. La ratania ayuda a proteger las encías contra las bacterias y favorece la firmeza del tejido gingival.

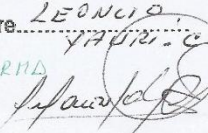
¿Qué debemos hacer los padres?

Las pastas se entregaran de manera gratuita y en casa deben hacer que su hijo cumpla con cepillarse 3 veces al día sin fallar.

Teléfono... 957926499

Nombre del padre... LEONCIO YANIRI

FIRMA



Informes: 957710822



1961



UNIVERSIDAD CATOLICA DE "SANTA MARIA"
Vice Rectorado Administrativo

-----Formato N° 004

Formato obligatorio para trámites



SOLICITO: Nombramiento de
Jurados Dictaminadores para
Revisión y Aprobación de
Borrador Tesis.

**SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

María Lena Calderón Colca, alumna del Programa
Profesional de Odontología, con Código de Matrícula
2010220702, a usted con el debido respeto me presento y
digo:

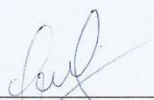
Que, habiendo elaborado el Borrador de Tesis titulado: "INFLUENCIA DE LA PASTA
DENTAL RATANIA SOBRE EL PH BUCAL Y PLACA BACTERIANA SUPRA
GINGIVAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DEL COLEGIO CARLOS
MANCHEGO RENDÓN AREQUIPA 2014", recurro a su Despacho a fin de
**SOLICITAR NOMBRAMIENTO DE LOS JURADOS DICTAMINADORES
CORRESPONDIENTES para la revisión y aprobación del Borrador de Tesis.**

Para tal efecto adjunto: 3 ejemplares de Borrador de Tesis.
Dictamen aprobatorio del Plan de Tesis.

POR LO EXPUESTO:

Pido a usted acceder a mi solicitud, agradeciendo de antemano la atención prestada a la
presente.

Arequipa, 27 de febrero de 2015



María Lena Calderón Colca
Código de Matrícula 2010220702

ANEXO 4

FOTOGRAFÍAS



Foto 1 Plantel colegio Carlos Manchego Rendón

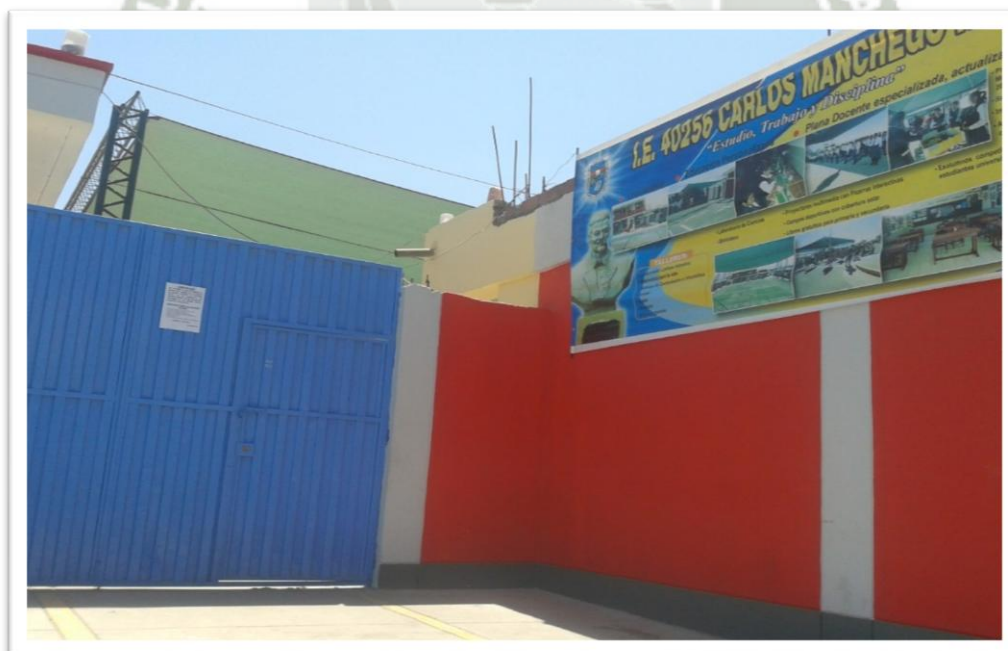


Foto 2: Entrada principal



Fig. 3 Alumnos del 1° grado de primaria



Fig. 4 Tiras de pH de PANPHEA



Figura 5. Aplicación de las tiras de pH



Fig. 6. Parte del grupo de investigación