

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**TESIS**

**“Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol  
en el personal de la Fuerza Aérea del Perú, Iquitos-2016.”**

**Para obtener el Título Profesional de**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Autores:**

**Bach. TIFFANY DEL ROCIO VELASCO DEL CASTILLO  
Bach. GUADALUPE PIZARRO GARCIA**

**ASESOR:**

**C.D. Luis Italo Reátegui Moura**

**Blg, Jorge Luis Marapara Del Águila, Mg, Dr.**

**IQUITOS-PERÚ**

**2016**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Iquitos, a los 22 días del mes de Diciembre de 2016, siendo las 12:00 am, se constituyeron en la Facultad de Odontología el jurado nombrado por la Facultad de Odontología con Resolución de Coordinación N° 093-2016-FO-UNAP, integrado por los siguientes docentes: **Dra. GRACIELA MERCEDES PÉREZ MARCOVICH** (Presidenta), **Dr. ALEJANDRO CHÁVEZ PAREDES** (Miembro) y **CD. ÁLVARO PERCY OLARTE VELÁSQUEZ** (Miembro), y se dio inicio al acto de sustentación pública de la tesis "VARIACIÓN DEL pH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN EL PERSONAL DE LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ", IQUITOS-2016", presentado por las Bachilleres en Odontología **GUADALUPE PIZARRO GARCIA** y **TIFFANY DEL ROCIO VELASCO DEL CASTILLO**, para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y al Estatuto vigente.

Después de haber escuchado con mucha atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas en forma, satisfactoria.

El Jurado luego de las deliberaciones correspondientes en privado, llegó a la conclusión siguiente:

La tesis ha sido: Aprobada por: Unanimidad.

Siendo las 1:05 p.m. se dio por terminado el acto sustentatorio.

Agradeciendo a las sustentantes por su exposición.

**DRA. GRACIELA MERCEDES PÉREZ MARCOVICH**  
Presidenta

**DR. ALEJANDRO CHÁVEZ PAREDES**  
Miembro

**CD. ALVARO PERCY OLARTE VELÁSQUEZ, Mg.**  
Miembro

**TESIS:**

**“Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en el personal de la Fuerza Aérea del Perú, Iquitos-2016.”**

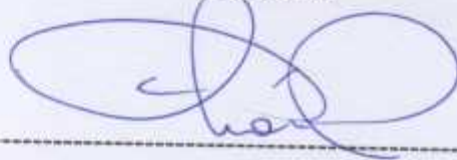
FECHA DE SUSTENTACION: 22 DE DICIEMBRE

MIEMBROS DEL JURADO



-----  
C.D. GRACIELA PEREZ MARCOVICH, Dra.

Presidente



-----  
C.D. ALEJANDRO CHAVEZ PAREDES, Dr.

Miembro



-----  
C.D. ALVARO PERCI OLARTE VELASQUEZ, Mg. Esp. ROMF

Miembro



-----  
C.D. LUIS ITALO REATEGUI MOURA

Asesor de Tesis



-----  
Blgo. JORGE LUIS MARAPARA DEL AGUILA, Dr.

Asesor de tesis

C.D. LUIS ITALO REATEGUI MOURA  
Blgo. JORGE LUIS MARAPARA DEL AGUILA, Dr.

ASESORES DE TESIS

INFORMAMOS:

Que, los bachilleres Guadalupe Pizarro García y Tiffany del Rocío Velasco Del Castillo han realizado bajo nuestra dirección, el trabajo contenido en el Informe Final de Tesis titulado: “VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN EL PERSONAL DE LA FUERZA AEREA DEL PERÚ, IQUITOS-2016.” considerando que el mismo reúne los requisitos necesarios para ser presentado ante el Jurado Calificador.

AUTORIZAMOS:

A los citados bachilleres a presentar el Informe Final de Tesis, para proceder a su sustentación cumpliendo así con la normativa vigente que regula los Grados y Títulos en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

---

C.D. LUIS ITALO REATEGUI MOURA

---

Blgo. JORGE LUIS MARAPARA DEL AGUILA, Dr.

## DEDICATORIA

A DIOS BENDITO por el maravilloso regalo de la vida, por su presencia divina en cada uno de mis pasos y en la de mis seres amados, por ser lo que soy y brindarme todo lo que tengo.

A mis padres Eduardo y Rocío por ese amor, incentivó, apoyo incondicional, por hacer de mí una mujer de bien y por todo lo que sacrifican por mí. No puede tener mejor educadores que ustedes.

A mis hermanos Boris y Valentín por ser compañeros amorosos y confidentes en esta vida, sé que llegarán a ser grandes en esta vida.

A mi esposo Gavin por tener las virtudes, cualidades y expectativas de la pareja ideal para mí, tal cual siempre te imagine y por estar siempre conmigo.

A todos los que contribuyeron en la ejecución de nuestra investigación; de manera especial al Dr. Jorge Marapara por su paciencia y enseñanza en este trayecto importante para nosotros.

## DEDICATORIA

A DIOS por concederme la dicha de tener tan bella familia y bendecirme con cada oportunidad en mi camino.

A mi abuelo Tomás por ser el mejor abuelo del mundo; por haberme criado rodeada de libros, y haber sido un político y humanista al servicio de bien común y enseñarme que TEORÍA SIN PRÁCTICA ES UTOPIÍA. A mi abuelo Pablo por haber entregado su vida en la expedición Requena-Yaquerana por el desarrollo de la Amazonía, por ti valoro mis raíces y la historia de mi país.

A mi madre Ester por su apoyo y dedicación especial hacia mí y darme el coraje para poder enfrentar sola esta aventura llamada profesión, a mi padre Carlos por su especial manera de mejorarme los ánimos con las risoterapias.

A mis hermanos y sus familias; Galeno, Celene, Tomás, Rey, Francisco, Job, Hernando y Jorge, sigamos persiguiendo nuestros sueños.

A la familia Velasco del Castillo por brindarme su apoyo en estos años de estudio.

Al Dr. Jorge Marapara, de quien aprendí mucho, por ser uno de los principales impulsos para continuar haciendo ciencia al servicio de la sociedad y con su manera de ser nos dice a más grados alcanzados más humildad. Eternamente agradecidas. A DAAZ, al Cnel. FAP. José Ibarra, a la familia Pizarro Góngora y a mi tía Isabel, mil gracias.

## HOMENAJE PÓSTUMO

Al Dr. Rubén Darío Meléndez Ruíz, gracias por tanto durante tu paso por este paraíso terrenal y por haber fortalecido esas ganas de seguir adelante, inspirando siempre a hacer las cosas con responsabilidad y pensar siempre en el prójimo con humanismo.

De tu labor como docente no tenemos nada que reprochar, te vas en físicamente pero jamás de nuestros corazones, dejas generaciones de profesionales iluminados con las enseñanzas que os brindaste, gracias por nunca vernos como alumnos, sino como hijos a encaminar.

Cual padre identificabas y fortalecías lo mejor de tus alumnos, brindándonos siempre tu apoyo y cariño aún después de habernos dictado el curso a tú cargo.

La alegría que desbordabas era nuestra principal motivación, la misma pasión nos unió en una estación del tren de la vida, eternamente agradecidos.

DESCANSA EN PAZ MAESTRO.

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por darnos vida, salud y sabiduría. Por ser siempre nuestro guía en cada paso, por mantenernos a salvo y permitiéndonos llegar a este momento tan importante en nuestra carrera profesional.

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana por ser nuestra alma máter y albergarnos durante nuestra formación de Cirujanos Dentista.

Al Dr. Blg. Jorge Marapara por su tiempo, apoyo incondicional, paciencia y asesoría científica en nuestro trabajo de investigación.

Al Dr. CD. Rafael Sologuren y a la CD. Graciela Pérez por su tiempo, paciencia y asesoría científica en nuestro trabajo de investigación.

A la prestigiosa Fuerza Aérea de Perú por las facilidades brindadas, para la ejecución de este proyecto, al CD. Martín Muñoz y al CD. José Ibarra por apoyarnos para la ejecución de nuestro proyecto de investigación en las instalaciones del grupo aéreo 8 de la Fuerza Aérea del Perú.

A los tres miembros jurados por su tiempo y apoyo en el trabajo de investigación.

Gracias a todos los que de alguna manera nos brindaron su apoyo para alcanzar esta meta.



## INDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	12
<b>CAPITULO I</b>	
1.1. Introducción.....	14
1.2. Objetivos de la investigación.....	15
1.2.1. Objetivos Generales.....	15
1.2.2. Objetivos Específicos.....	15
<b>CAPITULO II</b>	
2.1. Antecedentes.....	16
2.1.1. Estudios relacionados con el tema.....	16
2.2. Fundamento Teórico.....	22
2.3. Marco Conceptual.....	31
2.4. Hipótesis.....	32
2.5. Operacionalización de Variables.....	33
2.6. Indicadores e Índices.....	33
<b>CAPITULO III</b>	
3.1. Metodología.....	34
3.1.1. Tipo de investigación.....	34
3.1.2. Diseño de investigación.....	34
3.1.3. Población.....	34
3.1.4. Procedimiento, técnica e instrumentos de recolección de datos....	35
3.1.4.1. Procesamiento de recolección de datos.....	35
3.1.4.2. Técnica para recolección de muestras.....	36
3.1.4.3 Procesamiento de la Información.....	40
3.1.4.4. Protección de los derechos humanos.....	41
<b>CAPITULO IV</b>	
RESULTADOS.....	42
<b>CAPITULO V</b>	
DISCUSIÓN.....	46
<b>CAPITULO VI</b>	
CONCLUSIONES.....	48

<b>CAPITULO VII</b>	
RECOMENDACIONES.....	49
<b>CAPITULO VIII</b>	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
<b>CAPITULO IX</b>	
ANEXO.....	55

## INDICE DE TABLAS

N°	Título	Pág.
Tabla N° 1:	Valores de referencia de saliva no estimulada y la saliva estimulada	24
Tabla N° 2:	Clasificación de los enjuagues bucales según la FDA	28
Tabla N° 3:	Enumeración y rotulación del pH salival según el tiempo	37
Tabla N° 4:	Valores de la media y mediana del pH salival en el colutorio con alcohol	43
Tabla N° 5:	Prueba de T de Student con ajustamiento de la significancia (Post Hoc – Bonferroni) del colutorio con alcohol	43
Tabla N° 6:	Valores de la media y mediana del pH salival en el colutorio sin alcohol	44
Tabla N° 7:	Prueba T de Student con ajustamiento de la significancia (Post Hoc – Bonferroni) del Colutorio sin alcohol.	45
Tabla N° 8:	Comparación de las medianas del pH salival entre ambos colutorios	45

## INDICE DE GRÁFICOS:

N°	Título	Pág.
Gráfico N° 1:	Componentes de la saliva	23
Gráfico N° 2:	Protocolo de calibración del pH-metro	38
Gráfico N° 3:	Técnica de medición del pH de la saliva	39
Gráfico N° 4:	Medida de tendencia central- mediana al uso del colutorio con alcohol	42
Gráfico N° 5:	Medida de tendencia central- Mediana al uso del colutorio sin alcohol.	44

VARIACIÓN DEL pH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN EL PERSONAL DE LA FUERZA AEREA DEL PERÚ, IQUITOS-2016.”

**Por:**

**PIZARRO GARCIA GUADALUPE**

**VELASCO DEL CASTILLO TIFFANY DEL ROCIO**

**RESUMEN**

El presente estudio tuvo como objetivo comparar el pH salival al usar colutorio con alcohol- Aceites Esenciales y sin alcohol- Cloruro Cetilpiridinio en el personal voluntario de la Fuerza aérea del Perú- Iquitos, 2016. El tipo de investigación, cuantitativa, no experimental- descriptivo comparativo. Materiales y Métodos: pH salival de 31 pacientes con un pH-metro digital Hanna Ckecker 1 (HI 98103) en 5 tiempos diferentes: (antes del enjuague, a los 5 minutos, 10 minutos, 20 minutos y 40 minutos después del enjuague) en ambos colutorios, obteniendo 310 muestras. Para un análisis estadístico se utilizó BIOSTAT versión 5.3 y se aplicó la prueba T de Student de muestras relacionadas al 5%, posteriormente se hizo un POST HOC, utilizando el método BONFERRONI para ajustar la significancia al 0.005%. Resultados: En el muestreo del colutorio con alcohol obtuvo una mediana del pH inicial=7.49, Posteriormente al enjuague a los 5 minutos= 7.92 ( $p < 0.0001$ ), a los 10 minutos=7.50 ( $p=0.413$ ), a los 20 minutos= 7.40 ( $p=0.0145$ ) y a los 40 minutos=7.09 ( $p < 0.0001$ ). Mientras con el colutorio sin alcohol resultó una mediana inicial=7.84 ( $p=0.7159$ ), Posteriormente después del enjuague a los 5 minutos=7.82 ( $p=0.7159$ ), a los 10 minutos= 7.64 ( $p=0.9153$ ), a los 20 minutos= 7.36 ( $p=0.001$ ) a los 40 minutos=7.82 ( $p < 0.0001$ ). Conclusión: El pH salival con el colutorio con alcohol no se acidifica y con el colutorio sin alcohol mantiene su alcalinidad. Ambos colutorios se demuestra el efecto tampón de la saliva por lo que se puede extrapolar que en los tiempos empleados se mantiene el pH salival alcalino.

Palabra clave: pH-metro, pH salival, saliva.

VARIATION ON SALIVARY pH BY USING MOUTHWASH WITH AND WITHOUT  
ALCOHOL IN PERU AIR FORCE PERSONNEL, IQUITOS-2016.

**BY:**

**PIZARRO GARCIA GUADALUPE**

**VELASCO DEL CASTILLO TIFFANY DEL ROCIO**

**ABSTRACT**

The present study aimed to compare saliva pH when using mouthwashes with alcohol- Essential Oils and alcohol free- cetylpyridinium chloride in the volunteer staff of the Peruvian Air Force- Iquitos, 2016. The type of research was quantitative, non-experimental, descriptive design. Materials and Methods: Salivary pH of 31 patients with Hanna Checker 1 digital pH meter (HI 98103) at 5 different times: before rinsing, at 5 minutes, 10 minutes, 20 minutes and 40 minutes after rinsing in both mouthwashes, obtaining 310 samples. For a statistical analysis we used BIOSTAT version 5.3, the Student's T test of 5% was applied, after which a POST HOC was made, using the BONFERRONI method to adjust the significance to 0.005%. Results: In the sampling of the mouthwash with alcohol obtained a median of the initial pH= 7.49, after the rinse at 5 minutes= 7.92 ( $p = <0.0001$ ), at 10 minutes= 7.50 ( $p = 0.413$ ), at 20 minutes = 7.40 ( $P = 0.0145$ ) and at 40 minutes= 7.09 ( $p = <0.0001$ ). Meanwhile, with the alcohol-free mouthwash, a median initial = 7.84 ( $p = 0.7159$ ), after the rinsing at 5 minutes= 7.82 ( $p = 0.7159$ ), at 10 minutes= 7.64 ( $p = 0.9153$ ), at 20 minutes= 7.36 ( $p = 0.001$ ) at 40 minutes= 7.82 ( $p = <0.0001$ ). Conclusions: The saliva pH with the mouthwash with alcohol is not acidified and with the mouthwash without alcohol it maintains its alkalinity. Both mouthwashes demonstrate the buffering effect of saliva so it can be extrapolated that at the times used the alkaline salivary pH is maintained.

Key words: pH meter, salivary pH, saliva.

## CAPITULO I

### 1.1. INTRODUCCION

En el mercado de la higiene bucodental tomó gran importancia y en los últimos años ha aumentado significativamente, así también las patologías bucales presentes en cada individuo. En sentido el odontólogo con su importante labor como consejero profesional de salud debe ser conocedor de sus especificaciones, componentes y si este altera el pH salival, para poder indicarlo; de existir variación fuera de los valores normales del pH salival estamos afectando la salud oral, un pH ácido contribuye a la desmineralización del esmalte dental, mientras que uno básico ayuda a la formación de sarro en la superficie del diente

La saliva contiene sistemas amortiguadores orgánicos e inorgánicos, principalmente el tampón bicarbonato- ácido carbónico y tampón fosfato son los que mantienen regulado el pH salival. Los sistemas amortiguadores neutralizan los ácidos generados por los microorganismos cariogénicos y controlan las caídas de pH, intentando siempre mantener el pH salival dentro de sus valores normales. El pH de la saliva y su capacidad amortiguadora también regulan procesos de disolución y remineralización del diente, por lo que a valores de pH menores de 5.5 favorece la desmineralización del esmalte dental.

La Administración de Medicamentos y Alimentos de Estados Unidos y la Asociación Dental Americana han establecido protocolos para evaluar el uso potencial en la cavidad oral de sustancias antiplaca y para el control de la gingivitis. Siguiendo los lineamientos de estos protocolos, este proyecto tiene como fin implementar estudios de seguridad inicial. Sin embargo, los agentes antimicrobianos para el control químico de la placa bacteriana no deben afectar la capacidad natural de la saliva de amortiguar los ácidos generados por el metabolismo de la placa o los alimentos ingeridos. Debido a que los colutorios utilizados son un ácido débil y en solución presenta un pH ácido, por lo cual tenemos como objetivo del estudio evaluar si existe variación en el pH salival.

## 1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.2.1. General

Comparar el pH salival al usar colutorio bucal con y sin alcohol en el personal de la Fuerza Aérea Del Perú en Iquitos, 2016

### 1.2.2. Específicos

1. Determinar el pH salival antes del enjuague con el colutorio con alcohol- Aceites Esenciales y sin alcohol- Cloruro de Cetilpiridinio.
2. Determinar el pH salival a los 5, 10, 20 y 40 minutos después del enjuague con colutorios con alcohol- Aceites Esenciales.
3. Determinar el pH salival a los 5, 10, 20 y 40 minutos después del enjuague con colutorios sin alcohol- Cloruro de Cetilpiridinio.
4. Comparar estadísticamente el pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en el personal de la Fuerza Aérea Del Perú, Iquitos 2016.



## CAPITULO II

### 2.1. ANTECEDENTES

#### 2.1.1. Estudios relacionados con el tema

Miranda, B. (México, 2000) Mencionó en su estudio que se administraron a 60 individuos mayores de 60 años de edad divididos en 4 grupos 15 ml de colutorios cada 12Hs/ 4 semanas se midió el pH oral antes y después del tratamiento, obteniendo como resultados lo siguiente: El pH inicial y final de cada grupo es el siguiente: grupo A (NaF)  $\text{pH}_{\text{inicial}} = 6.95$  (iones H  $1.1220 \times 10^{-08}$ ),  $\text{pH}_{\text{final}} = 8.42$  (iones H  $3.8018 \times 10^{-08}$ ). Grupo B (CXS)  $\text{pH}_{\text{inicial}} = 7.32$  (iones H  $4.7863 \times 10^{-08}$ ),  $\text{pH}_{\text{final}} = 7.81$  (iones H  $1.54880 \times 10^{-08}$ ). Grupo C (NaF+CXS)  $\text{pH} = 7.51$  (iones H  $3.090 \times 10^{-08}$ )  $\text{pH}_{\text{final}} = 7.59$  (iones H  $2.57039 \times 10^{-08}$ ). Grupo D (Placebo)  $\text{pH}_{\text{inicial}} = 7.04$  (en iones H  $9.120 \times 10^{-08}$ )  $\text{pH}_{\text{final}} = 7.68$  (en iones H  $2.0892 \times 10^{-08}$ ). El Grupo C (NaF + CXS) en comparación con el PLASCEBO estadísticamente no es significativa. El: grupo A (NaF) en comparación con el grupo Placebo fue el que mayor diferencia estadísticamente significativamente presentó. <sup>(1)</sup>

Tolentino, E; et al. (Brasil, 2011) El objetivo de este trabajo fue evaluar el pH de la saliva y saburra en pacientes oralmente sanos con mal aliento por la mañana antes y después del uso de tratamientos orales de diferentes enjuagues bucales. Material y Métodos: El pH salival y de la saburra de 50 pacientes asignados en 5 grupos fueron medidos, respectivamente, por un pH-metro digital y con indicadores de color de pH, antes, inmediatamente después y 30 minutos después de enjuagarse con los 5 enjuagues bucales diferentes: cloruro de cetilpiridinio asociada con cloruro de sodio, triclosán, solución enzimática, aceite esencial y agua destilada. Resultados: Sólo el triclosán y el aceite esencial incremento el pH salival de inmediato después de levantarse. La solución enzimática disminuyó salival y revestimiento lengua pH inmediatamente después del aclarado. Conclusiones: pH salival tendían a ser ácida mientras que el pH saburra tendía ser alcalina, incluso después de levantarse. Triclosán y aceite esencial, enjuagues bucales aumento el pH salival inmediatamente después del enjuague. Solución enzimática disminuyó el pH salival y revestimiento lengua inmediatamente después de levantarse <sup>(2)</sup>.

Delbem, A; et al. (Brasil 2003) En el presente estudio el contenido de flúor y el pH de 14 marcas de colutorios comerciales se evaluaron para comparar con las cantidades indicadas en las etiquetas y con los que determinaba la Agencia Nacional Vigilancia sanitaria. 42 fueron adquiridos en tres lugares con diferentes lotes de fabricación. La concentraciones de flúor se determinaron en soluciones diluidas, utilizando electrodo específico para el ion fluoruro (9609 BN Orion Research) y un analizador de iones (290 Orion Research). Los resultados mostraron que 50 % soluciones diferencias estadísticamente significativas, concentraciones de fluoruro más alto que los expresados en etiquetas y el pH osciló desde 4.23 hasta 7.34, pero sólo uno de Productos registró el pH en su etiqueta <sup>(3)</sup>.

Gualtero, D., et al. (Colombia 2016) Antecedentes: Se ha propuesto el ácido hipocloroso (HOCl) como un agente antiplaca. El potencial uso de enjuagues con HOCl debe valorarse para establecer si afecta el pH y las propiedades amortiguadoras de la saliva que favorezcan procesos de desmineralización dental. Objetivo: Evaluar el efecto in vitro de enjuagues con HOCl a diferentes concentraciones sobre el pH de la saliva. Métodos: Se recolectaron 20 muestras de saliva total. 1,1 mL de saliva fueron titulados con 0,1 y 0,4 mL de HOCl a diferentes concentraciones (125, 250 y 500 ppm) hasta una proporción en volumen 1:1 o 4:1. El NaCl 0,5 % se utilizó como control de titulación. Se evaluó el volumen requerido de HOCl para inducir un pH crítico de la saliva  $\leq 5,5$ . Se efectuó un análisis descriptivo para todas las variables, un Anova con post hoc de comparaciones múltiples de Bonferroni. Resultados: Ninguna de las concentraciones evaluadas de HOCl afectó la capacidad de la saliva en amortiguar los ácidos en solución a una proporción 1:1. Sin embargo, se alcanzó un pH  $< 5,5$  cuando se aumentó la proporción de HOCl 500 ppm en relación con el volumen de saliva (3:1;  $p = 0,016$ ). Las concentraciones 250 y 125 ppm no afectan considerablemente el pH de la saliva incluso a proporciones en volumen 6:1 y 9:1, respectivamente. Conclusión: El HOCl a 125 ppm y a 250 ppm no afecta la capacidad de la saliva para neutralizar los ácidos en solución, por lo que estas concentraciones son óptimas para su potencial uso como principio activo de enjuague bucal antiplaca <sup>(4)</sup>.

Soham, B. (India, 2015) En el estudio se realizó estimar y comparar el pH salival en niños de 6 a 12 años antes y después del cepillado y del enjuague bucal con marcas

comerciales disponibles en un grupo de moderado a alto riesgo de caries, se entregó el primer día su cepillo individualmente a cada uno y enseñándoles la correcta técnica del cepillado. En este estudio se utilizó el medidor digital (HANNA) calibrado con tampones de pH 4, 7 y 9, enjuague bucal 5ml y 2gr de pasta dental. Las muestras de saliva se recogieron en 1<sup>er</sup> día, al final de la 1<sup>era</sup> semana, 2<sup>da</sup> semana, 3<sup>a</sup> semana y 4<sup>a</sup> semana. Las muestras no estimuladas salivales basales se recogieron en un recipiente estéril de los sujetos en la mañana y antes de lavarse y el pH se evaluó mediante medidor de pH digital. A continuación, se pidió a los sujetos para cepillar y enjuagar con la pasta de dientes y enjuague bucal dado. Se recogió la saliva y el pH salival calcula de nuevo a los 15, 30, se estimó 60 minutos con medidor de pH digital y pH salival. La precisión del medidor de pH se ha consultado a intervalos regulares para asegurar que las lecturas eran correctas. Se estimó que el pH de la pasta de dientes y enjuague bucal para ser 8.2 y 7.8, respectivamente, que es alcalina y por lo tanto el riesgo de erosión en los dientes se elimina como los niños tiene menos espesor del esmalte que se disgrega fácilmente en medio ácido. La comparación entre ambos grupos de estudio en el día 1, final de la 1era semana, 2da semana, 3era semana y 4ta semana con respecto a todas las líneas de base, a los 15 minutos, 30 minutos y 60 minutos los valores fueron de un aumento de pH salival y los cambios en la diferentes medidas de pH fue estadísticamente significativa es decir,  $p < 0,001$ , por lo tanto, el aumento significativo en el pH salival en nuestro estudio podría ser debido a la reducción de S. mutans se puede atribuir al efecto sinérgico de los tres constituyentes, a saber., Xilitol, fluoruro de sodio / monofluorurofosfato de sodio y triclosán <sup>(5)</sup>.

Akande, O.(Nigeria, 2004) En este estudio de la eficacia de diferentes marcas de enjuague bucales en el recuento de carga bacteriana y el pH en adultos sanos, se utilizó 45 estudiantes entre 20 a 24 años de la Universidad de la comunidad de Ibadam (30 varones y 15 mujeres) que tiene un alto nivel de higiene bucal y buena salud gingival que no estén recibiendo farmacoterapia; se dividió en 3 grupos (15 sujetos por grupo), recogiendo la muestra de saliva temprano por la mañana después de su limpieza habitual, después de 8 semanas de uso diario de enjuague bucal (Maclean, Colgate Plax y Listerine) reclutando 127 exámenes de referencia mostrando la preponderancia de Staphylococcus aureus, Strptococcus pyogenes, Streptococcus mutans, Helicobacterpylori, Actinomyces viscosus, Candida albical y Pophyromnas gingivalis.

El enjuague bucal Macleans dio como resultado en cuanto al pH inicial de 7.0 pasa a 8.0 en el sexo masculino y de 6.0 a 8.0 en el sexo femenino y la cantidad de microbios en el sexo masculino de  $7.96 \times 10^8 \pm 0.2 \times 10^2$  con el enjuague bucal es de  $6.01 \times 10^4 \pm 0.2 \times 10^2$ , en el sexo femenino de  $6.92 \times 10^8 \pm 0.1 \times 10^2$  pasa a  $4.52 \times 10^4 \pm 0.1 \times 10^2$  /Con el enjuague bucal Colgate Plax el pH de 7.0 pasa a 8.0 en el sexo masculino y de 6.0 pasa a 8.0 en el sexo femenino y la cantidad microbiana de  $8.64 \times 10^8 \pm 0.4 \times 10^2$  a  $7.06 \times 10^8 \pm 0.2 \times 10^2$  en el sexo masculino y de  $7.06 \times 10^8 \pm 0.4 \times 10^2$  a  $3.99 \times 10^6 \pm 0.1 \times 10^2$  en el sexo femenino/ Con el enjuague bucal Listerine el pH de 7.0 pasa a 9.0 en el sexo masculino y de 7.0 pasa a 8.0 en el sexo femenino y la cantidad microbiana en el sexo masculino de  $8.86 \times 10^8 \pm 0.13 \times 10^2$  a  $3.88 \times 10^6 \pm 0.21 \times 10^2$  y en el sexo femenino es de  $7.14 \times 10^8 \pm 0.24 \times 10^2$  a  $4.55 \times 10^6 \pm 0.13 \times 10^2$  <sup>(6)</sup>.

Belardinelli, P. (Argentina, 2014) Para analizar el efecto de dos enjuagues en el pH salival y correlacionarlo con la edad, la capacidad de amortiguación y la velocidad de flujo de la saliva en voluntarios sanos, un estudio clínico cruzado la fase IV de tres grupos basados en la edad fue diseñado. Se utilizaron dos enjuagues bucales comerciales (MW), Listerine Cool Mint<sup>®</sup> (MWA) y Periobacter<sup>®</sup> (MSF). La saliva no estimulada de cada individuo se caracterizó primero por la medición de caudal, pH, y capacidad de amortiguación. Salival pH se evaluó antes de enjuagar con un dado MW, inmediatamente después del aclarado, 5 minutos más tarde, y luego cada 10 min (a los 15, 25, 35 min) hasta que se recuperó el pH de línea base. Se utilizaron emparejado t-test, ANOVA con un diseño de bloques al azar, y las pruebas de correlación de Pearson. Promedios fueron 0,63 ml / min, 7,06, y 0,87 para la tasa de flujo, pH, y la capacidad de tampón, respectivamente. Se observó un aumento significativo en el pH salival inmediata después del aclarado, alcanzando valores promedio de 7.24 (MSF) y 7.30 (MWA), que disminuyeron a un valor casi estable 15 minutos. El gran aumento en el pH salival, después de su uso MW muestra que la saliva es un sistema dinámico, y que el organismo es capaz de responder a un estímulo con los cambios en su composición. Por tanto, es evidente que el pH del agente externo por sí solo no es un buen indicador de su potencial erosivo porque los sistemas biológicos tienden a neutralizarlo. Los resultados de este estudio aumentan la importancia de las mediciones in vivo y refuerzan el concepto de la acción protectora de la saliva <sup>(7)</sup>.

Dehghan, M. (USA, 2015) El objetivo del presente estudio fue probar el efecto neutralizante de los enjuagues en el pH salival después de un desafío ácido, donde 12 participantes fueron reclutados durante tres visitas, una mañana por semana. Se recogió la saliva en reposo al inicio y después de 2 min silbante con 20 ml de zumo de naranja como un reto ácido. Los participantes aclararon entonces su boca durante 30 segundos con 20 ml de agua (control), un enjuague bucal (Listerine), o un enjuague bucal de dos pasos, asignado al azar por cada visita. La saliva se recogió inmediatamente, 15, y 45 min después del aclarado. Los valores de pH de la saliva recogida fueron medidos y analizados con ANOVA (nivel de significación: 0,05). Resultados: El jugo de naranja redujo significativamente el pH salival. Inmediatamente después del aclarado, Listerine y agua llevados pH de nuevo a los valores de referencia, con el pH significativamente mayor en el grupo Listerine. El enjuague bucal de dos pasos elevó pH significativamente mayor que Listerine y agua, y mayor que el valor de línea de base. pH salival regresó a la línea base, no fue significativamente diferente entre los grupos a los 15 y 45 minutos después de enjuague. Conclusiones: Enjuagarse la boca después de un desafío ácida aumenta el pH salival. Los enjuagues bucales probados plantearon pH más alto que el agua. Los enjuagues bucales con un efecto neutralizante pueden reducir potencialmente la erosión dental de la exposición al ácido<sup>(8)</sup>.

Cobos, O (Mexico, 2013). El propósito del estudio fue evaluar la eficacia de un enjuague bucal con fluoruro de sodio y xilitol, en la remineralización del esmalte de dientes temporales. Se utilizaron 40 dientes sin caries, aplicando ácido fosfórico al 35% durante 20 segundos, y fueron inmersos en el enjuague por 0, 15, 30, 45 y 60 días. Se observaron cortes longitudinales de 150-250  $\mu\text{m}$  de cada muestra y se valoró la remineralización, de acuerdo a la birrefringencia observada después de aplicarles solución de Thoulet (1.47 IR) bajo luz polarizada en un fotomicroscopio. A los 15 días tuvo una media de 0.444 ( $\pm 0.527$ ), a los 30 días de 0.778 ( $\pm 0.441$ ), a los 45 de 1.444 ( $\pm 0.527$ ) y a los 60 días de 1.47 ( $\pm 0.483$ ). El análisis de varianza permitió establecer diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ( $p < 0.001$ ), y comparándolos entre sí ( $p < 0.05$ ). Puede concluirse que el enjuague empleado tuvo un ligero efecto remineralizante en esmalte<sup>(9)</sup>.

Díaz, A. (Perú, 2005). El propósito de esta investigación consistió en evaluar los efectos de dos colutorios orales (un colutorio con fluoruro de sodio al 0,05% y un colutorio de agua con sal al 5%) sobre la placa bacteriana y el pH salival en una población de soldados del ejército. La muestra estuvo conformada por tres grupos: un grupo uso un colutorio de fluoruro de sodio al 0,05%, otro uso un colutorio de agua con sal y un tercer grupo control utilizó agua destilada durante 40 días. Las características de la población permitieron controlar importantes variables intervinientes tales como la dieta, higiene bucal de los soldados, momentos de higiene y cumplimiento del protocolo señalado. Se usó un pH-metro calibrado y el índice simplificado de Green y Vermillon, para medir el pH salival y el índice de placa bacteriana respectivamente. Se utilizó el análisis de varianza, la prueba F y la prueba T student para muestras apareadas y establecer diferencias. Los resultados del trabajo de investigación indicaron que tanto el colutorio con fluoruro de sodio al 0,05% como el colutorio con agua con sal al 5% se comportan de manera similar sobre la placa bacteriana, disminuyéndola al cabo de 40 días; mientras que ninguno de los colutorios fue capaz de alterar el pH salival de forma significativa (10).

## 2.1.2. Fundamento teórico

### 1) La Saliva

La saliva es una solución súper saturada en calcio y fosfato que contiene flúor, proteínas, enzimas, agentes *buffer*, inmunoglobulinas y glicoproteínas, entre otros elementos de gran importancia para evitar la formación de las caries<sup>(11)</sup>. Su producción obedece a reflejos condicionados, la naturaleza del estímulo y la respuesta según la glándula. Su viscosidad varía en función del equilibrio simpático y parasimpático<sup>(12)</sup>. Algunos autores consideran que la saliva mixta o total debería llamarse con mayor propiedad “Fluido Bucal”, ya que además de componentes aportados por las glándulas salivales, contiene leucocitos, células epiteliales bucales descamadas, microorganismos, líquido crevicular (exudado de la hendidura gingival) y restos de alimentos<sup>(13)</sup>.

Puede ser considerada como un filtrado de suero, puesto que se deriva de la sangre. Es decir que el proceso de producción de la saliva está unido al equilibrio del fluido corporal en su totalidad y el flujo de sangre, a través de los tejidos de las glándulas salivales tiene un efecto mayor sobre la producción de la saliva<sup>(14)</sup>.

#### a) Tipos de saliva

La saliva es una secreción que resulta de la composición y localización de las glándulas salivales dentro de la cavidad bucal, que viene a ser las serosas y mucosas. La secreción serosa es rica en proteínas, pobre en hidratos de carbono y contiene amilasa que interviene en la digestión inicial; la secreción mucosa, es pobre en proteínas y rica en hidratos de carbono; contiene mucina que lubrica y protege las superficies orales<sup>(15)</sup>.

Estas células serosas y mucosas de las glándulas mayores, secretan el 85 % a 90 % de la saliva. Al combinarse producen viscosidad y acciones del tampón de la saliva<sup>(15)</sup>.

#### b) Componentes de la saliva

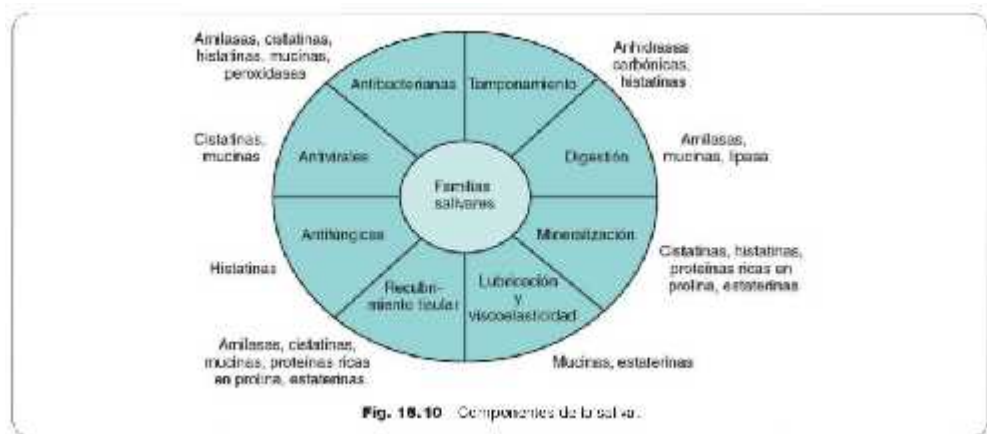
Las glándulas salivares mayores y menores contribuyen a la composición de la saliva<sup>(16)</sup> y se relaciona con el flujo y, tiene característica serosa, mucosa o mixta. La presencia de proteínas y péptidos salivales contribuyen al equilibrio de los microorganismos presentes en la cavidad bucal<sup>(13)</sup> y esta composición está

controlada de acuerdo al ritmo de secreción la misma que está controlada por el centro salivatorio en Encéfalo, tiene menos proteínas e iones que la sangre <sup>(16)</sup> y cada componente que tiene la saliva es primordial para la salud del individuo y estos cumplen una función determinada <sup>(17)</sup>.

Los principales componentes son:

- Agua 99%
- Componentes proteicos y glicoproteínas: ptilina (amilasa salival).
- Componentes orgánicos no proteicos: ácido úrico, glucosa, creatinina.
- Componentes inorgánicos: Na, K, Ca, cloruros, fluoruros, fosfatos, etc <sup>(13)</sup>.

Gráfico N° 1: Componentes de la saliva <sup>(16)</sup>



### c) Funciones de la Saliva

- Lavar las superficies de los dientes.
- Mantener los tejidos bucales húmedos y protegerlos contra los irritantes y la desecación.
- Ayudar a la masticación y deglución de alimento.
- Proporcionar acción antibacteriana.
- Ayudar a la formación de la película, que es una membrana protectora en la superficie del diente.
- Proporcionar protección en las acciones de neutralización de ácidos y tamponamiento ácido, que previenen la disolución del esmalte <sup>(16)</sup>.



c) Volumen de la Saliva

Se puede medir de acuerdo al flujo salival, es decir, la cantidad de la saliva secreta por unidad de tiempo. Cuando la saliva no es estimulada, los valores del flujo salival son 0.3 a 0.5 ml/min. Y el valor normal de saliva estimulada es 1 a 3 ml/min. La saliva que no es estimulada permanece alrededor de unas 14 horas en la cavidad oral cumpliendo su función protectora; en cambio la saliva estimulada después de la ingesta, su acción solo ejerce durante unas 2 horas<sup>(15)</sup>.

Tabla N°1: Valores de referencia de saliva total no estimulada (STN) y la saliva total estimulada (STE) en adultos

	STN	STE
Hipersalivación	> 1,0 ml/min	> 3,5 ml/min
Salivación Normal	0,1-1,0 ml/min	0,5-3,5 ml/min
Hiposalivación	< 0,1 ml/min	< 0,5 ml/min

2) pH Salival

El término pH, se utiliza para expresar la concentración de iones hidrogeniones de una solución. Las concentraciones altas de hidrogeniones corresponden a pH bajos y las concentraciones bajas a pH altos. El pH se mide en unidades potencio métricas en una escala que va de 0 a 14<sup>(18)</sup>.

El pH salival determina el grado ácido o alcalino de la saliva que presenta el individuo<sup>(15)</sup>, oscila entre 6.8 y 7.2<sup>(13)</sup>.

Guyton nos afirma que como la concertación de iones hidrogeno es normalmente baja y como es engorroso trabajar con estos números tan pequeños, lo habitual es expresar la concentración en escala logarítmica utilizando unidades de PH. El PH está relacionado con la concentración real de iones hidrogeno mediante la siguiente formula (La concentración de iones hidrogeno [H<sup>+</sup>] se expresa en equivalente por litro)<sup>(19)</sup>.

$$pH = \frac{\log 1}{[H^+]} = -\log [H^+]$$

Por ejemplo, la [H+] normal es 40 nEq/L (0.00000004 Eq/L). Por lo tanto, el pH normal es:

$$\text{pH} = -\log(0.00000004)$$

$$\text{pH} = 7.49$$

En esta fórmula, se puede ver que el pH en relación inversa con la concentración de iones de hidrogeno; por tanto, un pH bajo corresponde a una concentración alta de iones de hidrogeno y un pH alto corresponde a una concentración baja de iones de hidrogeno<sup>(19)</sup>.

Prescott, K afirma que el pH es una medida de la actividad de los iones de hidrógeno de una solución, que se define como el valor negativo del logaritmo de la concentración de los iones de hidrógeno (expresada en moles)<sup>(19)</sup>.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = \log (1/ [\text{H}^+])$$

La escala de pH se extiende de 0.0 (1.0 M H+) a 14.0 (1.0 x 10<sup>-14</sup> M H+), representando cada unidad de pH un cambio de 10 veces en la concentración de iones de hidrógeno<sup>(19)</sup>.

pH	[H <sup>+</sup> ]	
0	10 <sup>-0</sup> (1.0)	Mayor acidez
1	10 <sup>-1</sup>	
2	10 <sup>-2</sup>	
3	10 <sup>-3</sup>	
4	10 <sup>-4</sup>	
5	10 <sup>-5</sup>	
6	10 <sup>-6</sup>	
7	10 <sup>-7</sup>	Neutralidad
8	10 <sup>-8</sup>	
9	10 <sup>-9</sup>	
10	10 <sup>-10</sup>	
11	10 <sup>-11</sup>	
12	10 <sup>-12</sup>	
13	10 <sup>-13</sup>	
14	10 <sup>-14</sup>	Mayor Alcalinidad

a) pH Crítico

El pH al cual la saliva está exactamente saturada con respecto a la apatita del esmalte, es denominado “pH Crítico”. Este valor dependerá de concentraciones de calcio y fosfato de la saliva. El pH crítico está entre 5.3 y 5.7 (18). El pH crítico no es constante pero es proporcional a las concentraciones de calcio y fosfato de la saliva y el líquido de la placa <sup>(20)</sup>.

b) Capacidad Tampón o Buffer

La capacidad tampón de la saliva nos ayuda a controlar los descensos de pH; ante un ataque microbiano que puede ser causado por diversos factores, el organismo reacciona defendiéndose por medio de la saliva con su capacidad amortiguadora que va modulando el pH <sup>(21)</sup>.

El tampón ácido carbónico/bicarbonato ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. El tampón fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita (HA), cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico de 5.5. La hidroxiapatita comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante <sup>(22)</sup>.

3) Desmineralización y Remineralización

Las altas concentraciones de iones H<sup>+</sup> provocan la solubilización de la hidroxiapatita y la desmineralización <sup>(11)</sup>. La hidroxiapatita reacciona con los hidrogeniones a un pH de 5.5 o inferior. Los hidrogeniones reaccionan preferentemente por los grupos de fosfato del entorno acuoso inmediatamente adyacente a la superficie del cristal. Podemos considerar este proceso como una conversión de PO<sub>4</sub> en HPO<sub>2</sub><sup>2-</sup> por la adición del hidrogenión. El PHO<sub>4</sub> no puede contribuir ya al equilibrio normal de la hidroxiapatita, ya que contiene PO<sub>4</sub> no HPO<sub>4</sub>, el cristal de hidroxiapatita se disuelve. Es lo que se conoce como desmineralización <sup>(23)</sup>. El proceso de remineralización es cualquier modificación de las estructuras duras del diente, incluyendo dentina y cemento, que ocurre en el interior de los tejidos duros dentales previamente desmineralizados <sup>(24)</sup>.

Stephan (1940), describió por medio de una curva el tiempo de retorno a niveles normales del pH salival, demostró que entre 2 a 5 minutos después de enjuagarse con una solución de glucosa o sacarosa, el pH desciende drásticamente a niveles hasta por debajo del punto crítico de desmineralización de esmalte (pH 5,5 o 5,6) y retorna gradualmente a su nivel basal dentro de 30 minutos <sup>(25)</sup>.

#### 4) Enjuague Bucal

Los enjuagues bucales han estado en uso durante siglos como los medicamentos, y antisépticos. Uno de los más antiguos, que todavía está en uso hoy en día, es la combinación de compuestos de aceites esenciales y fenólicos (Listerine). Esta formulación, derivada del trabajo original de Lister con carbólico ácido, se ha utilizado desde el final del siglo pasado. Solo en tiempos más recientes, sin embargo, se han dado a los enjuagues bucales mucha credibilidad como agentes preventivos contra enfermedades dentales <sup>(26)</sup>.

Los colutorios son preparaciones líquidas destinadas a ser aplicadas sobre los dientes, las mucosas de la cavidad oral y faringe con el fin de ejercer una acción local antiséptica, astringente o calmante. El vehículo más comúnmente utilizado en los colutorios es el agua y los principios activos son principalmente antisépticos, antibióticos, antifúngicos, astringentes y antiinflamatorios. El enjuague Bucal es un líquido que se mantiene en la boca de forma pasiva o poner a circular la boca por la contracción de los músculos y/ o movimiento de la cabeza peri bucales, y puede ser por medio de gárgaras, donde la cabeza está inclinada hacia atrás y el líquido burbujeaba en la parte posterior de la boca. Por lo general, los enjuagues bucales son una solución antiséptica destinada a reducir la carga microbiana en la cavidad oral, aunque se podría dar otros enjuagues bucales por otras razones, tales como para uso analgésico, acción anti- inflamatorio o anti-hongos. Además, algunos enjuagues actúan como sustitutos de la saliva para neutralizar el ácido y mantener la boca húmeda en la xerostomía. Los enjuagues bucales cosméticas temporalmente controlan o reducen el mal aliento y dejan la boca con un sabor agradable <sup>(27)</sup>.

Aunque los enjuagues bucales pueden dejar su aliento fresco, algunas fórmulas de enjuague de la boca en realidad pueden estar haciendo la boca más daño que bien.

Los enjuagues bucales proporcionan un fresco, sensación viva después de su uso, y muchos ayudan a prevenir las caries y la acumulación de placa, pero, para algunas personas, los enjuagues bucales pueden ser perjudiciales. De hecho, pueden enmascarar los síntomas de una enfermedad de la salud oral o condición. Con algunas condiciones como la enfermedad periodontal, el mal aliento y un sabor desagradable en la boca son los primeros (ya veces los únicos) indicadores de que algo anda mal (28).

Tabla N°2: Clasificación de los enjuagues bucales en cosméticos o terapéuticos, o una combinación de los dos según Food and Drug Administration (FDA) de EE.UU. (28).

<p>ENJUAGUES COSMÉTICOS</p>	<p>Se venden como productos sin receta médica.</p> <p>Ayudan a eliminar los restos de alimentos antes y después del cepillado.</p> <p>Suprimen temporalmente el mal aliento.</p> <p>Reducen las bacterias en la boca.</p> <p>Refrescan la boca dejando un sabor agradable.</p> <p>Es importante notar que la mayoría de los dentistas se muestran escépticos sobre el valor de estos productos que evitan la formación de placa bacteriana y enjuagan la boca.</p> <p>Se han realizado varios estudios que demuestran la eficacia mínima de dichos productos para reducir la placa bacteriana.</p> <p>Estos productos deben usarse con precaución, bajo la dirección de un especialista de la salud oral.</p>
<p>ENJUAGUES TERAPÉUTICOS</p>	<p>Se pueden vender con o sin receta médica.</p> <p>Ayudan a eliminar los restos de alimentos antes y después del cepillado.</p> <p>Suprimen temporalmente el mal aliento.</p> <p>Reducen las bacterias en la boca.</p> <p>Refrescan la boca dejando un sabor agradable.</p> <p>Contienen un ingrediente activo añadido que ayuda a proteger contra algunas enfermedades orales.</p>

	Están regulados por la FDA y aprobados por la Asociación Dental Americana (American Dental Association, su sigla en inglés es ADA).
--	---

La Food and Drug Administration (FDA) ha autorizado la utilización (para venta libre sin receta) de los colutorios con un pH neutro que contengan fluoruro sódico al 0.02% (90ppm de ion flúor) o al 0.05%(226ppm de ion flúor), así como también colutorios ácidos con fosfato que fluoruro sódico al 0.22% (100ppm de ion libre). Se ha demostrado que los colutorios fluorados aumenta la concentración de flúor en la saliva hasta horas después de su aplicación. Aun cuando la concentración residual de flúor en la placa dental y en la saliva es pequeña, es posible que la modesta elevación de la concentración de flúor sea suficiente para aumentar la tasa de remineralización y para inhibir la aparición de caries. Debido a que el fluoruro tiene un potencial limitado para retardar y controlar la progresión de la caries cuando el pH cae a valores bajo, se ha propuesto la adición de agentes antibacterianos, como la clorhexidina y ciertos metales iónicos ( $\text{Sn}^{+2}$ ,  $\text{Cu}^{+2}$ ,  $\text{Zn}^{+2}$ ,  $\text{Sr}^{+2}$ ) a los enjuagatorios<sup>(24)</sup>.

#### a) Alcohol en Enjuagues Bucales

El etanol se utiliza como conservante y disolvente en un intervalo de concentración de 5 a 27% en varios enjuagues bucales comercialmente disponible, tiene actividad antimicrobiana frente a diversas bacterias, hongos y virus por causar la desnaturalización de proteínas y la disolución de los lípidos. También está demostrado que los enjuagues bucales que contienen alcohol reduce la dureza de las restauraciones de resina y alteran el color de estas. Existe declaraciones que puede haber una asociación en el riesgo del desarrollo de cáncer en la vía oral pero es de nueve veces en los fumadores, en cinco ocasiones en los que también beber alcohol, y cinco veces en los que ni fumar ni beber alcohol, mientras que otros desmienten esta teoría. A lo que concluimos que deben limitarse a corto plazo bajo supervisión hasta que los estudios a largo plazo estén disponible y por el momento el uso de los enjuagues bucales que contengan alcohol se debe desalentar su uso a largo plazo<sup>(29)</sup>.

Los colutorios pueden iniciar reacciones alérgicas orales o sistémicas de tipo inmediato o tardío, pueden modificar los tejidos duros del diente, causando desmineralización y tinción del esmalte. También se incluyen sensación de ardor bucal y sequedad de las mucosas. Además, los colutorios pueden variar la dureza de los materiales de restauración. Se consideran irritantes potenciales en los colutorios su elevada concentración de etanol, un valor bajo de pH y otros ingredientes como los edulcorantes y colorantes artificiales y los agentes saporíferos. El alcohol puede emplearse en los colutorios como disolvente de los principios activos y además de proporcionar sus propiedades antisépticas se ha reconocido su uso como conservante activo al 10-12%. La elevada cantidad de alcohol en algunos colutorios, así como el hecho de que permanecen en contacto con la mucosa oral durante más tiempo que una bebida alcohólica, pueden hacer pensar en un efecto nocivo a partir de un mecanismo local. El enjuague oral aumenta el tiempo de exposición de la mucosa al alcohol y se ha demostrado que colutorios con alto contenido en alcohol producen lesiones hiperqueratósicas tanto en hombres como en animales de estudio. El alcohol puede producir una sensación dolorosa que guarda relación con la concentración del enjuague <sup>(30)</sup>.

b) Cloruro de Cetilpiridinio (Colgate Plax Soft Mint<sup>®</sup>)

Fluoruro de Sodio al 0.5%, Agua, Glicerina, Propilenglicol, Sorbitol, Poloxamer 407, Aroma/Sabor, Cloruro de Cetilpiridinio, Sorbato de Potasio, Fluoruro de Sodio, Sacarina Sódica, Ácido cítrico, Fluoruro de Sodio (225 PPM de Flúor)

c) Aceites Esenciales (Listerine Cool Mint<sup>®</sup>)

c.1) Ingredientes Activos:

Timol: 0.064%, Mentol: 0.042%, Eucalipto: 0.092% Salicilato de Metilo: 0.060, Cloruro de Zinc, Alcohol etílico como diluyente de los aceites esenciales en 21.6%, Agua, Sorbitol/Edulcorante, Saborizantes, Poloxamer 407, Sacarina Sódica 0.117%, Acido Benzoico, Cloruro de Zinc, Benzoato de Sodio y Colorante FD&C Azul #1

### 2.1.3. Marco conceptual

#### a. pH Salival:

Prescott, K (2004).El pH es una medida de la actividad de los iones de hidrógeno de una solución, que se define como el valor negativo del logaritmo de la concentración de los iones de hidrógeno (expresada en moles) <sup>(19)</sup>.

$$\text{pH} = - \log [\text{H}^+] = \log (1/ [\text{H}^+])$$

#### a) Enjuague Bucal

Akande, O. (2004) Los enjuagues bucales son soluciones o líquidos utilizados para enjuagar la boca para un número de propósitos:

- ✓ Para eliminar o destruir las bacterias
- ✓ Para actuar como un astringente
- ✓ Para desodorizar
- ✓ Para tener un efecto terapéutico por el alivio de la infección o prevenir la caries dental <sup>(6)</sup>.



#### 2.4. HIPÓTESIS

El pH salival al usar el colutorio con alcohol se acidifica y al usar un colutorio sin alcohol el pH salival se alcaliniza.

## 2.5. Operacionalización de variables

- ✓ Variable 1: Colutorio con alcohol.
- ✓ Variable 2: Colutorio sin alcohol.
- ✓ Variable 3: pH salival.

## 2.6. Indicadores e Índices

VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES	ESCALA
Variables			
Colutorios	Presencia o ausencia alcohol	Colutorio con alcohol  Colutorio sin alcohol	Nominal
pH salival	Medida del potencial de Hidrógeno con pH-metro	Acido: 0- 6.9 Neutro: 7.00 Alcalino:7.01-14.00	Intervalo

## CAPITULO III

### 3.1. METODOLOGÍA

3.1.1. Tipo de investigación : Cuantitativa

3.1.2. Diseño de Investigación: No experimental, descriptivo - comparativo

El esquema es:



Donde:

$M_1$  y  $M_2$  : Muestra  
 $O_1$  y  $O_2$  : Observación de la muestra

3.1.3. Población

Estuvo constituido por 31 individuos que corresponden el personal voluntario del Grupo Aéreo N° 42 de la Fuerza Aérea del Perú, Base Iquitos.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión:

- Firma de consentimiento informado
- Sin ningún tipo de afección sistémica, consumo de fármacos, tabaquismo, alcoholismo y alcaloides.
- No alérgico o intolerante a los componentes del colutorio a utilizar.
- Colaboración en el Estudio y asistencia.

Criterios de exclusión:

- Consentimiento informado no firmado
- Algún tipo de afección sistémica, consumo de fármacos, tabaquismo, alcoholismo y alcaloides
- Algún tipo de reacción alérgica o intolerancia a los componentes del colutorio a utilizar.
- Falta de colaboración en el Estudio y asistencia.

Consideraciones éticas:

- ✓ Para la ejecución de la presente investigación se siguió los principios de la Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial, adoptada por la 18ª Asamblea en 1964. Así mismo el presente estudio conto con la autorización de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, del Grupo Aéreo N° 42 de la Fuerza Aérea del Perú-Base Iquitos y el consentimiento informado del participante.

### 3.1.4. Procedimiento, técnica e instrumentos de recolección de datos

#### 3.1.4.1. Procedimiento de Recolección de Datos

- Se solicitó autorización a la autoridad responsable del Grupo Aéreo N° 42 de la Fuerza Aérea del Perú-Base Iquitos.
- Se informó sobre la investigación y se solicitó el consentimiento informado. (Anexo N°1)
- Se recolectó muestras de saliva de 31 voluntarios, en el auditorio del Grupo Aéreo N° 42 de la Fuerza Aérea del Perú, Base Iquitos en dos etapas.
- A. Se recolectó las muestras de saliva antes y después del uso del colutorio con alcohol – Aceites Esenciales.
- B. Después de un mes tomada la muestra A, se recolecto las muestras de saliva antes y después del uso del colutorio sin alcohol – Cloruro de Cetilpiridinio.
- Una vez terminada la recolección de saliva, en el laboratorio medimos el pH salival de cada voluntario y se registró en la ficha de recolección de valores de pH salival (Anexo N°2)





#### 3.1.4.2. Técnica para recolección de muestras

- ✓ Paso 1: A los 31 participantes se los distribuyó dentro del auditorio del Grupo N°42 de la Fuerza Aérea del Perú- Base Iquitos.
- ✓ Paso 2: El participante con puño y letra rotuló sus datos personales empleando un lapicero, en cinco frascos recolectores estériles los cuales estuvieron marcado con unas cintas de colores: rojo, anaranjado, verde y amarillo.
- ✓ Paso 3: La técnica de recolección de muestras, se hizo con el método de escupimiento, para ello, el sujeto estuvo sentado en posición de 90°, inclinando la cabeza hacia adelante con los labios cerrados (sin deglutir) acumulando todo el fluido salival posible durante 5 minutos, permitiendo cada cierto tiempo, vaciar el fluido en un vaso estéril que estará cerca de su boca<sup>(37)</sup>.

También se tomó en cuenta las indicaciones de la Asociación Latinoamericana de Investigación en Saliva (ALAIS)<sup>(38)</sup> que son:

- El sujeto a investigar no realizó ejercicio físico extenuante antes de la recolección.
  - La saliva se recolectó a la misma hora del día.
  - La recolección se realizó en un lugar tranquilo y con suficiente luz.
- ✓ Paso 4: La recolección inicial (tiempo cero) se realizó cinco minutos antes del enjuague bucal con los colutorios a investigar.  
El enjuague bucal se realizó con 20 ml de los colutorios y se efectuó con buches de aproximadamente 30 segundos, cumplido el tiempo se descartó en un recipiente.
  - ✓ Paso 5: Posterior al enjuague se recolectaron en los frascos estériles mencionados, las muestras de saliva cada 5, 10, 20 y 40 minutos.
  - ✓ Paso 6: Las muestras recolectadas fueron trasladados inmediatamente al laboratorio de bioquímica de la facultad de ciencia biológicas-UNAP, para realizar la medida del pH.

Tabla N° 3: Enumeración y rotulación del pH salival según el tiempo efectuado.

pH Salival	Tiempo	Color de la cinta
pH <sub>0</sub>	5 minutos antes del enjuague	Sin cinta
pH <sub>1</sub>	5 minutos después del enjuague	
pH <sub>2</sub>	10 minutos después del enjuague	
pH <sub>3</sub>	20 minutos después del enjuague	
pH <sub>4</sub>	40 minutos después del enjuague	

a. Técnica para medir el pH salival.

Se empleó el pH-metro digital (marca Hanna Checker 1 - modelo HI 98103), el cual presenta una pantalla líquida. Posee un electrodo que hace mediciones precisas entre un pH de 0.00 a 14.0, con una resolución de pH de 0.01, de precisión de  $\text{pH} \pm 0.2$  (temperatura de 20° C), se puede usar a temperaturas de 0° C a más de 50° C, este aparato estuvo abastecido de 3 pilas digital, las cuales fueron cambiadas cada 50 muestras.

Antes de iniciar la medición del pH salival, el pH-metro se calibro empleando soluciones tampón estándares de pH: 4.00, pH: 7.00 y pH: 10.00.

Durante la toma de muestra de saliva y el procesamiento de las mismas se siguió las normas de Bioseguridad según la Organización Mundial de la Salud. Diagrama de secuencia de los protocolos:

Gráfico N°2: Protocolo de calibración del pH-metro.

**PROCOLO DE CALIBRACIÓN DEL pH-METRO QUE REALIZAMOS EN LA INVESTIGACIÓN**

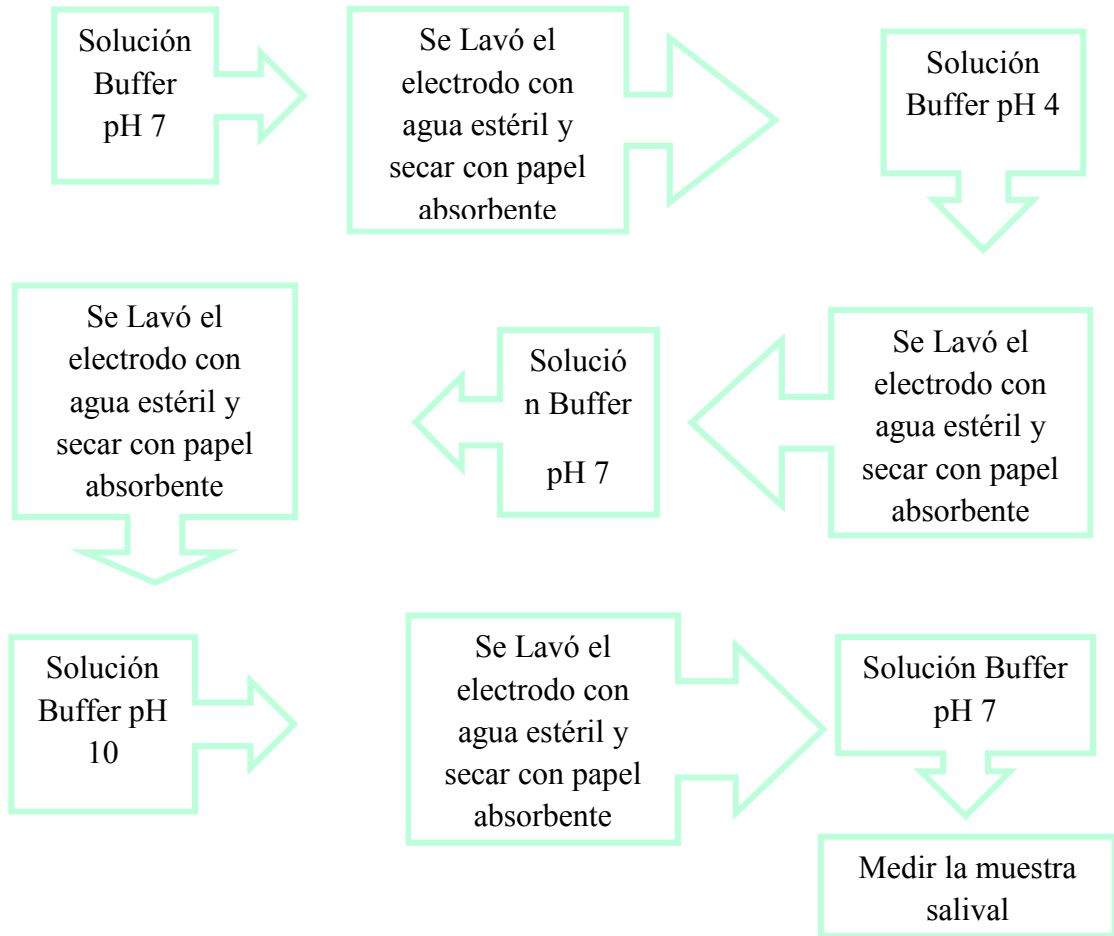
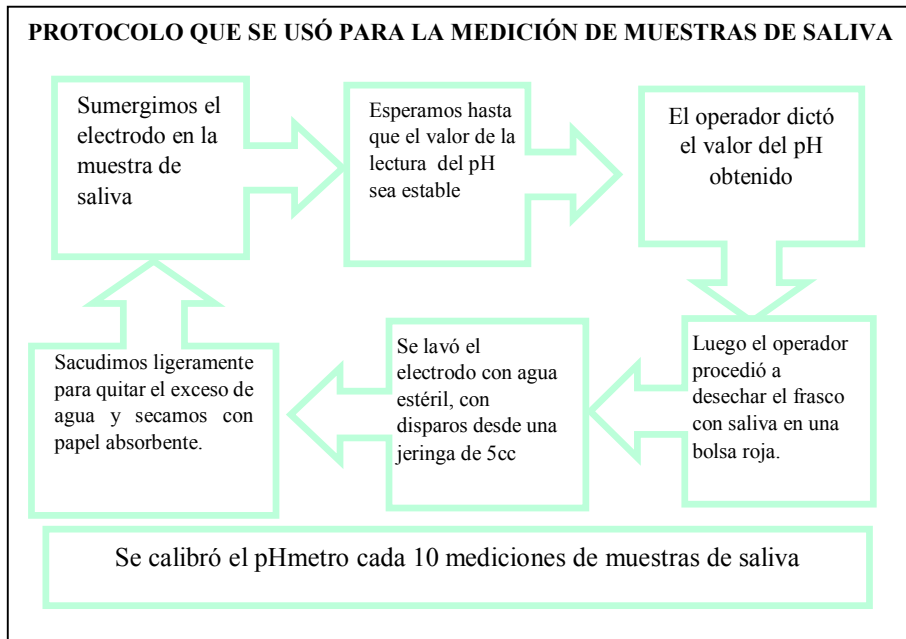


Gráfico N°3: Técnica de Medición del pH salival.



Los resultados obtenidos fueron registrados en la Ficha de obtención de los valores del pH salival. (Anexo N° 2)

#### b. Materiales

- ✓ Ficha de recolección de datos
- ✓ Papel toalla
- ✓ pH-metro
- ✓ Solución Tampón para calibración del potenciómetro con pH: 4:00, pH: 7:00 y pH:10:00
- ✓ Agua destilada estéril
- ✓ Guantes
- ✓ Mascarillas
- ✓ Gorro
- ✓ Campos descartables
- ✓ Equipo de examen (explorador bioactivo, espejo bucal y pinza de algodón)
- ✓ Cintas de colores
- ✓ Frascos estériles de 100mL
- ✓ Cronómetro
- ✓ Marcadores de tinta indeleble



c. Instrumento

Se utilizó la ficha de recolección de valores de pH salival. (Anexo N°2)

3.1.4.3. Procesamiento de la Información

Se hizo una base de datos; se utilizó Estadística descriptiva; se determinó la MEDIA y la MEDIANA en el programa Microsoft Excel 2010.

Los datos fueron procesados a través del programa estadístico BIOSTAT versión 5.3, se hará la prueba de NORMALIDAD usando el Test SHAPIRO WILK; luego se analizó los datos con la prueba T de STUDENT de dos muestras relacionadas al 5% para determinar la VARIANZA con el fin de validar la hipótesis planteada.

También se hizo la prueba POST HOC, utilizando el método BONFERRONI, para controlar el INTERVALO DE CONFIANZA y ajustar el NIVEL DE CONFIANZA de cada intervalo individual, de modo que el nivel de confianza simultánea resultante sea igual al valor que especifica.

Finalmente se utilizó el paquete estadístico SIGMAPLOT para confeccionar los gráficos BOXPLOT, basada en cuartiles, para graficar la información sobre los valores; mínimo Q1, máximo Q3 y mediana Q2; ver valores atípicos y la simetría de la distribución de datos.

#### 3.1.4.4. Protección de los derechos humanos

Los derechos humanos de los pacientes que participaron en la investigación serán protegidos a través de la confidencialidad, anonimidad de los datos y en ningún caso se presentó la información individualizada de los resultados obtenidos de la investigación.

Se tuvo en cuenta que los pacientes que participaron en el estudio acepten de forma voluntaria, previa información sobre el objetivo del estudio.

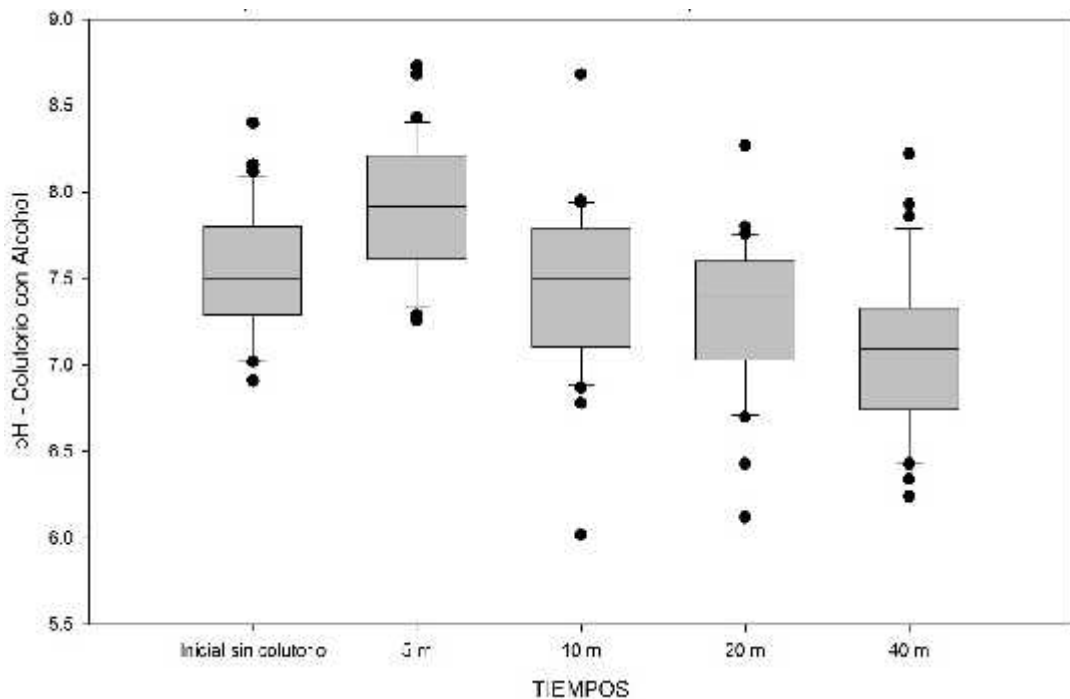
Se realizó el procesamiento de los datos obtenidos, los instrumentos usados quedaron bajo custodia de los investigadores para proteger la integridad física y moral de los participantes del estudio. Al finalizar el estudio se les dio una charla sobre higiene oral y se les entregó sus cepillos y pasta dental.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

La población de estudio estuvo constituida por 31 voluntarios del servicio militar acuartelado del Grupo Aéreo N° 42 de la Fuerza Aérea del Perú, Base Iquitos. Se recolectó de cada voluntario un total de 10 muestras de saliva por periodos de tiempos, haciendo un total de 310 muestras. (Anexo N° 3)

Gráfico N° 4: Medida de tendencia central- mediana al uso del colutorio con alcohol- Aceites Esenciales.



Se encontró que la mediana del pH<sub>0</sub> es de 7.49. Al 50 % de las muestras se obtuvo un rango intercuartílico del pH salival entre 7.20 y 7.79. Al 90% de las muestras el valor fue de 7.02 y 8.07. Los valores atípicos encontrados son de 8.41 y 6.91.

Alcanzando su máxima basicidad con una mediana 7.92 en el pH<sub>1</sub>. Al 50% obtuvo un rango intercuartílico de 7.61 y 8.21. Al 90% de las muestras su valor fue 7.33 y 8.40. Los valores atípicos encontrado son de 8.74 y 7.26. Con un valor muy significativo  $p < 0.0001$  entre el pH<sub>0</sub> y pH<sub>1</sub>.

Mostrando su mínima basicidad en el pH<sub>4</sub>, con una mediana de 7.09. Al 50% se obtuvo un rango intercuartílico entre 6.74 y 7.33. Al 90% de las muestras se obtuvo un valor máximo y mínimo de la variable entre 7.78 y 6.43. Los valores atípicos encontrados son de 8.23 y 6.23. Con un valor significativo  $p < 0.0145$  entre el pH<sub>1</sub> y pH<sub>4</sub>.

Tabla N°4: Valores de la media y la mediana del pH salival con el colutorio con alcohol- Aceites Esenciales

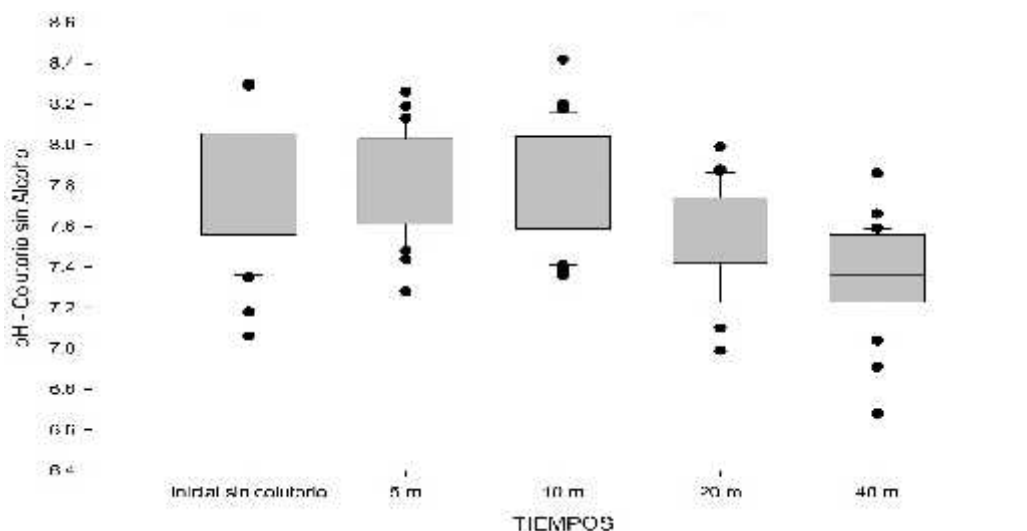
Tiempo	Media	Desviación estándar	Mediana
pH <sub>0</sub>	7.53	± 0.3525	7.49
pH <sub>1</sub>	7.90	± 0.393	7.92
pH <sub>2</sub>	7.16	± 0.487	7.50
pH <sub>3</sub>	7.31	± 0.451	7.40
pH <sub>4</sub>	7.10	± 0.4609	7.09

Tabla N° 5: Prueba de T de Student con ajustamiento de la significancia (Post Hoc – Bonferroni) del colutorio con alcohol- Aceites Esenciales. (Anexo N°4).

# Combinaciones	Nivel de significancia de 0.005
pH <sub>0</sub> – pH <sub>1</sub>	< 0.0001
pH <sub>0</sub> – pH <sub>2</sub>	0.413
pH <sub>0</sub> – pH <sub>3</sub>	0.0145
pH <sub>0</sub> – pH <sub>4</sub>	< 0.0001

Se observa que el nivel de significancia es mayor en el pH<sub>0</sub>- pH<sub>1</sub> y al pH<sub>0</sub>- pH<sub>4</sub> (<0.0001). En el resto de combinaciones del pH<sub>0</sub>- pH<sub>2</sub> y pH<sub>0</sub>- pH<sub>3</sub> no presenta valores significativos de 0.413 y 0.0145.

Gráfico N° 5: Medida de tendencia central- mediana al uso del Colutorio sin Alcohol- Cloruro de Cetilpiridinio.



Se aprecia en el gráfico que la mediana del pH<sub>0</sub> es 7,84. Al 50 % de las muestras esta entre 7.56 y 8.06. Al 90% tiene un rango de 8.27 y 7.36. Los valores atípicos entre 7.08 y 8.31.

Obteniéndose en pH<sub>1</sub> un mínimo de basicidad, con una mediana de 7.82, al 50% obtuvo 7.60 y 8.02 . Al 90% de las muestras se obtuvo un 7.49 y 8.13. Los valores atípicos encontrado son de 8,26 y 7.28.

Siendo el pH<sub>4</sub> el máximo descenso, resultando una mediana de 7.36. Al 50% se obtuvo un rango intercuartílico de 7.23 y 7.55. Al 90% de las muestras se obtuvo un valor entre 7.04 y 7.59. Los valores atípicos encontrado de 7,86 y 6.68. Con un valor muy significativo  $p < 0.0001$  entre el pH<sub>1</sub> y pH<sub>4</sub>.

Tabla N°6: Valores de la media y la mediana del pH salival con el colutorio sin alcohol- Cloruro de Cetilpiridinio.


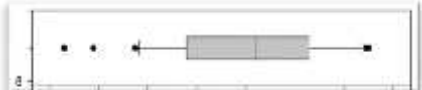

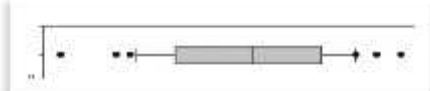

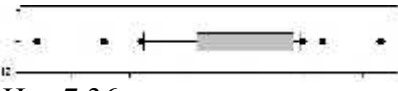
Tiempo	Media	Desviación estándar	Mediana
pH <sub>0</sub>	7.81	± 0.3285	7.84
pH <sub>1</sub>	7.83	± 0.2413	7.82
pH <sub>2</sub>	7.80	± 0.2688	7.78
pH <sub>3</sub>	7.58	± 0.2361	7.64
pH <sub>4</sub>	7.36	± 0.2383	7.36

Tabla N° 7: Prueba de T de Student con ajustamiento de la significancia (Post Hoc – Bonferroni) del Colutorio sin Alcohol- Cloruro de Cetilpiridinio (Anexo N° 5).

# combinaciones	Nivel de significancia de 0.005
pH <sub>0</sub> – pH <sub>1</sub>	0.7159
pH <sub>0</sub> – pH <sub>2</sub>	0.9153
pH <sub>0</sub> – pH <sub>3</sub>	0.001
pH <sub>0</sub> – pH <sub>4</sub>	< 0.0001

Se obtuvo solo una significancia en el pH<sub>0</sub>- pH<sub>4</sub> con un valor de <0.0001. Mientras que el pH<sub>0</sub>- pH<sub>1</sub>, pH<sub>0</sub>- pH<sub>2</sub>, pH<sub>0</sub>- pH<sub>3</sub> no presentó significancia con valores de 0.7159, 0.9153 y 0.001.

Tabla N°8: Comparación de las medianas del pH salival entre ambos colutorios.

Aceites Esenciales Con alcohol	≠ log	Cloruro de Cetilpiridinio Sin alcohol
pH <sub>0</sub> = 7.49 	0.35	pH <sub>0</sub> = 7.84 
pH <sub>1</sub> = 7.92 	0.10	pH <sub>1</sub> = 7.82 
pH <sub>4</sub> = 7.09 	0.24	pH <sub>4</sub> = 7.36 

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN

Luego del análisis de los resultados de la investigación podemos decir que si existe variación del pH salival al usar ambos colutorios bucales.

En la presente investigación se ha podido determinar los valores de pH con una significancia de  $p > 0.005$ , el salival fisiológico en el primer muestreo es  $pH_0 = 7.49$  (Mediana) en el primer muestreo. Un mes después se obtuvo un  $pH_0 = 7.84$  (Mediana); variando los resultados en un mismo grupo de estudio y bajo las mismas condiciones, no obstante, estos valores son mayores a los citados por los siguientes autores; Gómez de Ferraris afirma que el pH salival oscila entre 6.8 y 7.2<sup>(13)</sup>; pero, Thomas M. Devlin<sup>(33)</sup> afirma que es el pH de la saliva está entre 6.4 a 7. al contrario de los resultados obtenidos en la investigación de Belardinelli, P. quien obtuvo en una población sana un pH fisiológico de 7.06<sup>(7)</sup>; así mismo Tenovuo J. refiere que está demostrado que existe variaciones en la composición química de la saliva y que esta varía no solo de sujeto a sujeto, sino dentro del mismo sujeto debido a numerosos factores que influyen en la calidad de flujo salival, composición del mismo, ritmo cardiaco, sexo, edad, clima, altura, ingestión de fármacos, drogas, factores genéticos y estados fisiológicos<sup>(34)</sup>.

Al analizar los datos a través de la prueba de T de Student con ajustamiento de la significancia (Post Hoc – Bonferroni) del colutorio con alcohol- Aceites Esenciales, este induce a un aumento significativo de pH salival inicial;  $pH_0 = 7.84$  haciéndose más básico  $pH_1 = 7.82$  ( $pH_0 - pH_1 p \leq 0.0001$ ), mientras va pasando el tiempo este va decreciendo volviéndose menos básico con una mediana de 7.09 en el  $pH_4$  ( $pH_0 - pH_4 p \leq 0.0001$ ), en concordancia con los valores presentados por Belardinelli, P. quien usando el mismo colutorio encontró que el  $pH_0$  es de 7.06, a los 5 minutos posteriores al enjuague el pH es de 7.30 y posteriormente estos los valores van disminuyendo, además afirma que, el gran aumento en el pH salival justo después del enjuague muestra que la saliva es un sistema dinámico, que el organismo es capaz de responder a un estímulo con los cambios en su composición<sup>(7)</sup>. Estudios de Listerine® también nos dice que produce un aumento inmediato en el valor de pH salival ( $p < 0,0001$ ) concluyendo que no afecta de forma adversa al pH salival. Tolentino menciona que el enjuague con enjuagues bucales a base de aceites esenciales conduce a un aumento en el pH salival, en una duración de 30 min. Sin embargo

en nuestro estudio encontramos a los 5 minutos un aumento del pH y a los 10 consecuentemente posterior este va disminuyendo <sup>(2)</sup>. En efecto esto es debido al grupo funcional hidroxilo donde el alcohol atrae los H<sup>+</sup> haciendo que disminuyan en la saliva y provoque mayor basicidad, posteriormente el etanol y OH se volatiliza, el H<sup>+</sup> queda libre.

En cuanto al análisis del Cloruro de Cetilpiridinio teniendo una mediana de 7.84 del pH<sub>0</sub>, se obtuvo un ligero descenso de la mediana de del pH<sub>1</sub> de 7.82 ( $p < 0.7159$ ) y hasta llegar al pH<sub>4</sub> con 7.83. Teniendo en cuenta que existe un valor muy significativo  $p < 0.0001$  en la combinación de pH<sub>1</sub> -pH<sub>4</sub>. A lo concluimos que mientras va pasando el tiempo se va haciendo menos básico. Podría ser debido a que no contiene alcohol, y por ende no hay quien atraiga al grupo OH, aunque, según Tolentino no hay información en la literatura sobre la disminución del pH después del enjuague bucal causada por soluciones enzimáticas.

La diferencia de ambos colutorios aparte de su principio activo es que el Aceites Esenciales en su el contenido está presente el etanol, quien atrae carga opuesta causando que el pH suba ligeramente dentro de los primeros 5 minutos dado a que la concentración de este es mayor, en efecto también se deduce que el tamponamiento salival actúa alcalinizando el agente externo en la cavidad bucal estandarizando el pH salival, concluyendo que la variación del pH salival post enjuague con el colutorio a base de Aceite Esencial es debido aldehído presente en su composición. Velanchavadi, T. Refiere que el alcohol se metaboliza en aldehído y causa alteración en el pH salival.



## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES

Del presente estudio se concluye que:

1. El pH salival fisiológico ( $pH_0$ ), antes de utilizar ambos colutorios en el mismo grupo de estudio y bajo las mismas condiciones, presentaron pH salivales diferentes: 7.49 antes de utilizar el colutorio alcohol- Aceites Esenciales y 7.84 antes de emplear el colutorio sin alcohol- Cloruro de Cetilpiridinio.
2. Después del uso del colutorio con alcohol el pH según los tiempos fueron: a los 5 minutos  $pH_1= 7.92$ , a los 10 minutos  $pH_2= 7.50$ , a los 20 minutos  $pH_3= 7.40$  y a los 40 minutos  $pH_4=7.09$ . Manifestando un mayor incremento a los 5 minutos, para luego descender progresivamente
3. Después del uso del colutorio sin alcohol el pH según los tiempos fueron: a los 5 minutos  $pH_1= 7.82$ , a los 10 minutos  $pH_2= 7.78$ , a los 20 minutos  $pH_3= 7.64$  y a los 40 minutos  $pH_4=7.36$ . Mostrando un descenso continuo del pH salival.
4. En ambos colutorios se demuestra el efecto tampón de la saliva por lo que se puede extrapolar que en los tiempos utilizados se mantiene el pH alcalino.
5. En la prueba T de Student con ajustamiento de la significancia (Post Hoc – Bonferroni) al  $p=0.005$ , encontramos valores muy significativos del colutorio con alcohol, dentro de sus combinaciones del pH inicial con el pH a los 5 minutos ( $pH_0-pH_1$ ) y pH inicial con el pH a los 40 minutos ( $pH_0-pH_4$ ), teniendo ambos una significancia de  $p=<0.0001$ . En cuanto al colutorio sin alcohol existe una significancia de  $p=<0.0001$  en el pH inicial con el pH a los 40 minutos ( $pH_0-pH_4$ ); existiendo así una variación después del uso de ambos colutorios.
6. El pH salival al usar el colutorio con alcohol no se acidifica y al usar el colutorio sin alcohol mantiene su alcalinidad

## **CAPITULO VII**

### **RECOMENDACIONES**

1. Es necesario continuar realizando estudios in vivo que pueda confirmar los hallazgos obtenidos en el estudio.
2. Desarrollar estudios del pH salival en pacientes sistémicamente comprometidos.
3. La medición de pH se debe de realizar en el momento de toma de muestra

**CAPITULO VIII**  
**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Miranda B. “*Modificación del pH en la cavidad oral en personas de las tercera edad por medio de colutorios de fluoruro de sodio, clorhexidina y fluoruro de sodio-clorhexidina*”, Universidad de Colima. Facultad de Medicina. México. 2000: pág. 7,33 y 34 [Citado 01 feb 2016]. [[http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/Beatriz%20Elizabeth%20Miranda%20Vazquez.pdf](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Beatriz%20Elizabeth%20Miranda%20Vazquez.pdf)].
2. Tolentino E, Chinellato L, Tarzia O. Saliva and tongue coating pH before and after use of mouthwashes and relationship with parameters of halitosis. J Appl Oral Sci. 2011; 19 (2): pág. 90-94 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://www.scielo.br/pdf/jaos/v19n2/v19n2a02.pdf>].
3. Delbem A, Sasaki T, Castro A, Pinto L, Bergamaschi M. Assesment of the fluoride concentration and pH in different mouthrinses on the brazilian Market. J Appl Oral Sci. 2003; 11 (4): pág. 319 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://www.scielo.br/pdf/jaos/v11n4/a07v11n4.pdf>].
4. Gualtero D, Buitrago D, Trujillo D, Calderón J, Lafaurie G. Efecto de enjuagues de ácido hipocloroso. Univ. Odontol. 2015; 72 (34): pág. 1 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/14956>].
5. Soham B, Srilatha KT, Seema D. Effects of fluoridated toothpaste and mouth rinse on salivary pH in children- an in vivo study. Journal of Oral Higiene y Salud. 2015; 192 (3): pág. 1 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://www.esciencecentral.org/journals/effects-of-fluoridated-toothpaste-and-mouth-rinse-on-salivary-ph-inchildren-an-in-vivo-study-2332-0702-1000192.php?aid=65418>].
6. Akande O, Alada A, Aderinokun G, Ige A. Efficacy of different brands of mouth rinses on oral bacterial load count in healthy adults. African Journal of Biomedical Research. 2004; 7 ( 2): pág. 125 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://www.bioline.org.br/pdf?md04027>].

7. Belardinelli P, Morelatto R, Benavidez T, Baryzzi A. Effect of two mouthwashes on salivary pH. *Acta Odontol Latí.* 2014; 27 (2): pág. 66-71 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25523957](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25523957)].
8. Dehghan M, Tantbirojn D, Kymer-Davis E, Stewart C, Zhang Y, Versluis A, Garcia-Godoy F. Neutralizing salivary pH by mouthwashes after an acidic challenge. *Jour, Investig Clin Dent.* 2015; 10 (1111): pág. 1 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26616243>].
9. Cobos O, Valenzuela E, Araiza M. Influencia de un enjuague a base de fluoruro y xilitol en la remineralización in vitro del esmalte en dientes temporales. *Rev Odont Mex.* 2013; 4 (17): pág. 20 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=43&IDARTICULO=45124&IDPUBLICACION=4664>].
10. Díaz A, Pérez L, Castro A, Montesinos A, Montoros E, Morales W. Efecto de los colutorios orales con fluoruro de sodio al 0.05% y agua con sal al 5% sobre la placa bacteriana y el pH salival. *Odontología Sanmarquina.* 2005; 1 (5): pág. 6-9 [Citado 10 jul 2016]. Disponible en: [<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2994>]
11. Nuñez P, García L. Bioquímica de la caries dental. *Rev Haban cien méd.* 2010; 2(9): pág. 158, 161 [Citado 01 feb 2016]. Disponible en: [<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2994>]
12. De Luca, F y Rosello, X. Etiopatogenia y diagnóstico de la boca. *Avan en odontosteo.* 2014; 30 (3): pág. 121 [Citado 01 feb 2016]. Disponible en: [<http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v30n3/original2.pdf>]
13. Gomez E y Campos A. Histología y embriología e ingeniería tisular bucodental. 3ª ed. Mexico: Editorial Médica Panamericana; 2009: pág. 197-198 [Citado 01 feb 2016]. Disponible en: [[https://books.google.com.pe/books?id=L05LnysBesC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=L05LnysBesC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)]
14. Laurence J. Aspectos clínicos de biología salival para el clínico dental. *Rev de mín interv en odontol.* 2008; 1 (1): pág. 8 [Citado 02 feb 2016] Disponible en: [<http://www.midentistry.com/jmid-1-1-sp.pdf>]
15. Andrade K. “*Comparación del descenso del pH salival entre una Bebida Gaseosa y una Bebida Láctea en estudiantes de la universidad de las Américas sede Colón*”

- (*Odontopediatra*)”. Universidad de las Américas. Facultad de Odontología. Quito-Ecuador. 2014: pág. 8 [Citado 02 feb 2016]. Disponible en: [http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1875].
16. Avery J. Principios de Histología y Embriología Bucal con orientación clínica. 4ª ed. España: Elsevier; 2007: pág. 189 [Citado 03 feb 2016]. Disponible en: [http://es.slideshare.net/profesorluispacheco/principiosdehistologiayembriologiabuconorientacionclinica].
  17. Valarezo R, Dayuna. “*Estudio comparativo del efecto del consumo de cigarrillo en base al pH salival y xerostomía en estudiantes fumadores y no fumadores de la facultad de odontología de la Universidad las Américas*”. Universidad las Américas. Facultad de Odontología. Quito - Ecuador; 2014: pág. 5 [Citado 05 feb 2016]. Disponible en: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:5p7diDZ0d\_IJ:dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1878+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe ].
  18. Romero H, Hernández Y. Modificaciones del pH y flujo salival con el uso de aparatología funcional tipo Bimler. Rev Lat de Ortod y Odontop. 2009; 24 (1): pág. 2 [Citado 03 feb 2016]. Disponible en: [https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art6.asp].
  19. Gongora Cachay C y Puerta ramirez I. “*Relacion entre el pH salival y caries dental en pacientes con VIH del Programa TARGA de Hospital Regional de Loreto 2014*”. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Odontología. Iquitos - Perú; 2014: pág. 48, 49 [Citado 10 agos 2016]. Disponible en: [http://dspace.unapiquitos.edu.pe/bitstream/unapiquitos/206/1/Relacion%20entre%20el%20pH%20Salival%20y%20caries%20dental%20en%20pacientes%20con%20VIH%20del%20Programa%20TARGA%20del%20HRL.2014.pdf]
  20. Chamilco A. “*Variación del pH y flujo salival durante el periodo gestacional en embarazadas de un servicio asistencial público.Facultad de Odontología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos*”. Lima - Perú. 2013: pág. 8 [Citado 10 jun 2016]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3372]
  21. Vélez H. “*pH salival antes y después de la ingesta de una bebida típica (horchata) en niños de 7-8 años de edad de la escuela "Marieta de Ventanilla" de la ciudad de Loja en el Periodo Marzo-Julio 2015*”. Universidad Nacional de Loja. Área Salud

- Humana. Loja – Ecuador. 2015: pág. 12. 8 [Citado 10 jun 2016]. Disponible en: [http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14552/1/TESIS%20TERMINADA%20PDF.PDF]
22. Llana C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2006; 11 (5): pág. 4 [Citado 10 jun 2016]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\_abstract&pid=S169869462006005500115]
23. Benites L. “*Variación del riesgo estomatológico de caries mediante la variación del nivel de pH salival por consumo de coca cola e inca kola en jóvenes de 17 a 24 años de edad. Facultad de estomatología*”. Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de estomatología. Perú. 2013: pág. 11 [Citado 10 jun 2016]. Disponible en: [http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/582/BenitesRodriguez\_L.pdf?sequence=1&isAllowed=y]
24. Saravia. “*Concentración de fluoruros y pH en colutorios fluorados disponibles disponibles en Lima.Universidad Peruana Cayetano Heredia*”. Facultad de estomatología”. Lima-Perú. 2000: pág. 5,9 y 10 [Citado 06 feb 2016]. Disponible en: [http://www.cop.org.pe/bib/tesis/MIGUELANGELSARAVIACUNZA.pdf.]
25. Alonso D y et al. “*Variación de la neutralidad del pH salival a 5 minutos de la ingesta de alimentos derivados del maíz en universitarios de 17 a 22 años*”. Universidad de el Salvador. Facultad de odontología. 2013: pág. 12,17,20-23 [Citado 06 feb jun 2016]. Disponible en: [http://ri.ues.edu.sv/4992/1/17100383.pdf.]
26. Adams D, Addy M. Mouthrinses. *Adv Dent Res*. 2010; 8(2): 293 [Citado 10 jun 2016]. Disponible en: [http://www.oskarditsas.gr/files/scientific/sls%20Mouthrinses.pdf]
27. Matthews R. Hot salt water mouth baths. *British Dental Journal*. 2003; 1 (195): pág. 3 [Citado 06 feb 2016]. Disponible en: [http://www.nature.com/bdj/journal/v195/n1/pdf/4810318a.pdf]
28. University of Utah Health Care. [Citado 06 feb 2016]. Disponible en: [http://healthcare.utah.edu/healthlibrary/related/doc.php?type=85&id=P03990].
29. Parashar A. Mouthwashes and Their Use in Different Oral Conditions Scholars. *Journal of Dental Sciences*. 2015; 2 (2B): pág. 186 [Citado 06 feb 2016]. Disponible en: [http://saspjournals.com/wp-content/uploads/2015/03/SJDS-22B186-191.pdf].

30. Gamarra C. “*Estudio de la mucosa oral en pacientes que emplean colutorio. Universidad de Valencia*”. Departamento de estomatología, 2015: pág. 27 [Citado 10 agosto 2016]. Disponible en: [<http://saspjournals.com/wp-content/uploads/2015/03/SJDS-22B186-191.pdf>].
31. Culturizando. El origen de un universo: El enjuague bucal. [Citado 05 mar 2016]. Disponible en: [<http://www.culturizando.com/2013/02/el-origen-de-un-invento-el-enjuague.html>].
32. Elizondo W , Cruz M. “*Hipersensibilidad Dentinaria.Unidad de ciencias de la salud. Facultad de odontología*”. Xalampa - Mexico. 2004: pag. 2. [Citado 10 mar 2016]. Disponible en: [<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/34886/1/elizondoaviles1d2.pdf>]
33. Tortotora G, Funcke B, Case C. introducción a la microbiología. 9ª Ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2007: pág. 749 [Citado 10 mar 2016 ]. Disponible en:[[http://books.google.es/books/about/Introducci%C3%B3n\\_a\\_la\\_microbiolog%C3%ADa.html?id=Nxb3iETuwpIC](http://books.google.es/books/about/Introducci%C3%B3n_a_la_microbiolog%C3%ADa.html?id=Nxb3iETuwpIC)]
34. Monje J. Introducción al estudio de la naturaleza:Una visión desde el trópico.: Universidad estatal a Distancia: pág. 21 [Citado 10 mar 2016]. Disponible en: [<https://books.google.com/books?isbn=9977645213>]
35. Gama M. biología I, Un enfoque constructivista. 1ªed. México : Pearson educación méxico; 2007: pág. 33 [Citado 10 mar 2016]. Disponible en: [<https://books.google.com.pe/books?isbn=9702608546>]
36. Johnson & Johnson S.A. Historia del Listerine. 2015 [Citado 06 feb 2016]. Disponible en: [<http://www.listerine.es/historia-listerine>].
37. Lopez P, Silvestre J y et al. Simposio sobre Saliva y salud dental.Sociedad española de epidemiología y salud pública oral .1ª ed. España: Editorial Promolibro;1998: pág. 40 [Citado 06 feb jun 2016]. Disponible en: [<http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/02/material6.pdf>]
38. Ccama O. “*Variación del pH salival despues del consumo de alimentos no saludables y saludables en la institución educativa primari Tupac Amaru 70494 Macari,Puno-2015*”. Universidad Nacional del Altiplano Puno. Facultad de estomatología. Puno- Perú; 2015 [Citado 01 jun 2016]. Disponible en: [<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/unappuno/541>].

## CAPITULO IX

### ANEXOS



#### ANEXO N° 01

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DE ESTUDIO: “VARIACIÓN DEL pH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN EL PERSONAL DE LA FUERZA AEREA DEL PERÚ IQUITOS-2016.”

Voy a leer con usted esta hoja informativa, aquí hay una copia para usted. Repasaremos información que le será útil como participante en un estudio, incluyendo el propósito, beneficios, procedimientos y los riesgos o molestias que puedan ocurrir como consecuencia de su participación. Muy bien. Entonces, comencemos.

#### ❖ INVESTIGADORES

- Bach. PIZARRO GARCIA GUADALUPE: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana-Facultad de Odontología
- Bach. VELASCO DEL CASTILLO TIFFANY DEL ROCIO: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana-Facultad de Odontología
- Para preguntas acerca del estudio llamar a la Bach. PIZARRO GARCIA GUADALUPE al 956618772 o a Bach. VELASCO DEL CASTILLO TIFFANY DEL ROCIO al 965831440.

#### ❖ DECLARACION DE LOS INVESTIGADORES

Estamos solicitando su participación como voluntario en un estudio de investigación, siéntase libre de preguntar sobre los riesgos y beneficios, o sobre cualquier duda que tenga sobre la investigación.



## ❖ PROPÓSITO

El propósito de este estudio es Comparar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en el personal de la Fuerza Aérea Del Perú en Iquitos, 2016.

Los exámenes que haremos tienen como finalidad obtener los valores de pH salival, también se hará un examen bucal para obtener tu índice de caries dental.

## ❖ PROCEDIMIENTO

Si usted decide participar en este estudio, le haremos un examen dental, mediante el llenado de una ficha que indicará el número de piezas dentarias presentes, perdidas, obturadas y las que tienen caries dental.

También se le pedirá la recolección de su saliva, para cual tiene que seguir las siguientes instrucciones:

### ✓ Indicaciones:

- Cepillarse antes de dormir, a la hora que el sargento le indique.
- Al levantarse no se cepillará los dientes
- No realizar ejercicios.
- No ingerir alimentos.
- Acercarse al auditorio a la hora indicada y tomar asiento.
- Le pediremos que durante el proceso no este conversando ni haciendo movimientos con la cabeza.

### ✓ Indicaciones para la toma de muestra:

- Paso 1: Se le asignará un lapicero a cada participante, y seguirá las órdenes del investigador
- Paso 2: Se le otorgará el primer frasco sin strikes en el cual registrará sus datos
- Paso 3: El investigador controlará los tiempos con la ayuda de un cronómetro
- Paso 4: Incline la cabeza hacia adelante con los labios cerrados (sin deglutir), acumule todo el fluido salival posible durante 5 minutos.
- Paso 5: El investigador hará el conteo de los diez segundo finales, periodo en el que usted deberá llevar el frasco estéril cerca a los labios.
- Paso 6: Terminado el conteo depositar toda la saliva en el frasco.
- Paso 7: Cerrar el frasco, por favor verificar si puso sus datos correctamente.

- Paso 8: Un investigador pasará por su asiento a recoger las muestras en una bolsa Negra.
- Paso 9: Luego se le dará un vaso con 20ml de colutorio, usted deberá enjuagarse la boca por 30 segundos, que serán contados por el investigador (Le pedimos no ingerir, sin en caso lo hiciere por accidente avisar de inmediato al investigador que esté libre); luego escupirá el contenido en el mismo vaso cuando el investigador lo ordene.
- Paso 10: Luego se pasará una bolsa roja para que usted deseche el vaso con el contenido.
- Paso 11: Después de este enjuague con el colutorio cada cierto tiempo se le dará un Frasco estéril y deberá repetir los pasos del 4 al 10 cuando el investigador se lo ordene.

#### ❖ BENEFICIOS

El beneficio que obtendrá con su participación es conocer su estado de salud bucodental, además se les dictará una charla sobre el correcto aseo de la boca y al finalizar la charla se les entregará cepillos dentales para que pongan en práctica lo aprendido.

#### ❖ CONFIDENCIALIDAD

Los datos obtenidos en la investigación serán absolutamente confidenciales y serán procesadas solo por las investigadoras. Los resultados de este estudio podrían presentarse en revistas o conferencias científicas, pero sin su nombre y sin ninguna información que pueda identificarlo. Su nombre no aparecerá en ninguna publicación de este estudio.

---

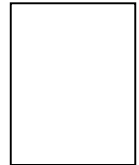
## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Si tiene alguna duda pregunte a las investigadoras, si no desea participar respetamos su decisión Y si desea participar proceda a llenar siguiente formato:

---

Yo, \_\_\_\_\_, con número de documento único de identidad \_\_\_\_\_, declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio realizado por estudiantes egresados de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, cuyo objetivo general consiste en “Comparar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en el personal de la Fuerza Aérea Del Perú en Iquitos, 2016” para cumplir con el protocolo establecido para la realización de esta investigación. Así mismo manifiesto que no poseo ningún tipo de reacción alérgica a los componentes químicos de los productos que me mostraron para esta investigación.

Fecha:.....



---

HUELLA

DIGITAL  
FIRMA

D.N.I. N°:.....



## INSTRUMENTO 1: Ficha de recolección de valores de pH salival

### I.- PRESENTACIÓN

El presente instrumento contiene el formato para realizar el registro de valores obtenidos de la medición con el pH-metro digital marca Hanna Checker 1(HI 98103), en las muestras de saliva de los pacientes voluntarios de la Fuerza Aérea del Perú-Iquitos- 2016.

### II.- INSTRUCCIONES

Instrucciones para la recolección de las muestras de saliva:

- Paso 1: Se le asignará un lapicero a cada participante, y seguirá las órdenes del investigador.
- Paso 2: Se le otorgará el primer frasco sin strike en el cual registrará sus datos
- Paso 3: El investigador controlará los tiempos con la ayuda de un cronómetro, ya que se recogerá 5 muestras en determinados puntos del tiempo.
- Paso 4: La técnica de recolección de muestra, será con el Método de Escupimiento. El sujeto debe estar sentado en una posición de 90<sup>a</sup>, inclinando la cabeza hacia adelante con los labios cerrados (sin deglutir) acumulando todo el fluido salival posible durante 5 minutos, permitiendo cada cierto tiempo, vaciar el fluido en un vaso estéril que estará cerca de su boca<sup>(37)</sup>.

También se tomará en cuenta las indicaciones de la Asociación Latinoamericana de Investigación en Saliva (ALAIS),<sup>(38)</sup>:





-El sujeto no debe realizar ejercicio físico extenuante antes de la recolección.

-La saliva debe ser recolectada a la misma hora del día.

-La recolección debe realizarse en un lugar tranquilo y con suficiente luz.

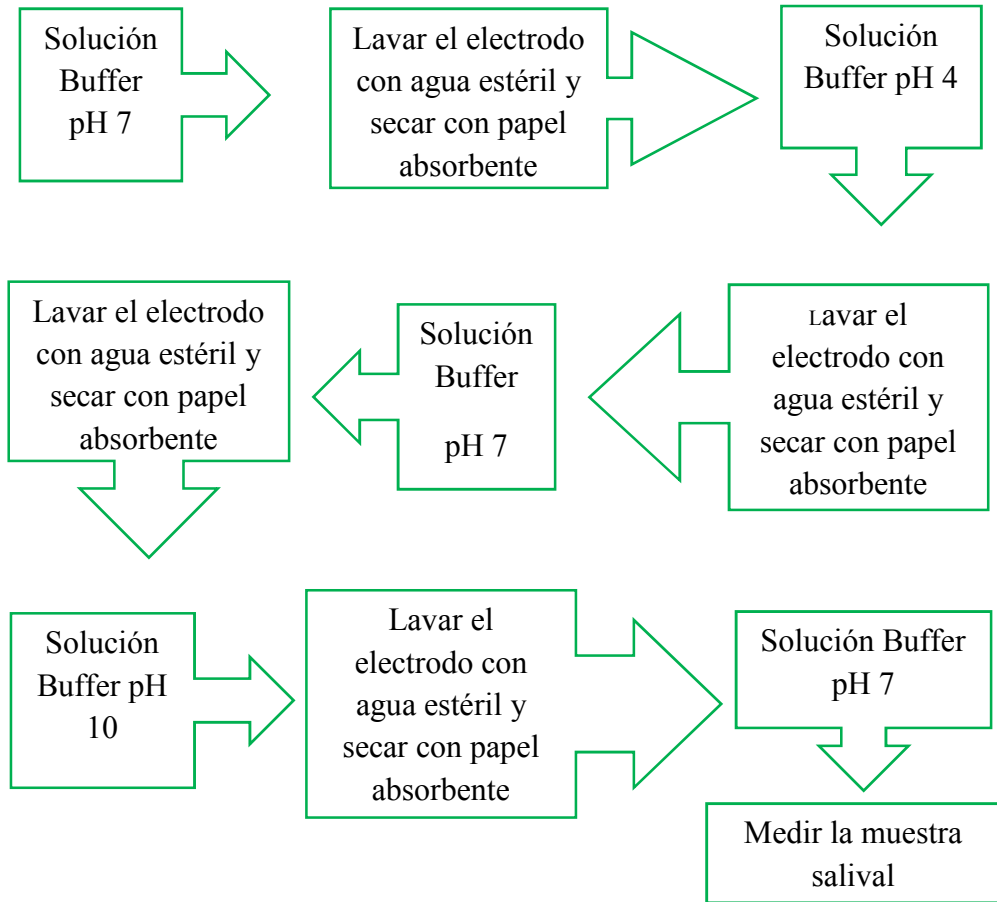
- Paso 5: El investigador dará la orden para inclinar la cabeza, para que el paciente acumule su saliva durante 5 minutos y hará el conteo de los diez segundos finales, periodo en el que el paciente deberá llevar el frasco estéril cerca a los labios.
- Paso 6: Terminado el conteo el paciente deberá verter toda la saliva acumulada en el frasco en el frasco.

- Paso 7: El investigador deberá decir que cierren el frasco y que verifiquen si puso sus datos correctamente.
- Paso 8: Un investigador pasará por los asientos a recoger las muestras en una bolsa Negra rotulada con cinta blanca.
- Paso 9: Luego se les asignará un vaso con 20ml de colutorio, 5 minutos después de haberse recogido la primera muestra, se enjuagarán con el colutorio por 30 segundos, que serán contados por el investigador, luego escupirá el contenido en el mismo vaso cuando el investigador lo ordene.
- Paso 10: el investigador deberá pedir al paciente que incline la cabeza y junte la saliva, mientras tanto se les va alcanzando el siguiente frasco, a los 5 minutos después del enjuague el paciente deberá verter con el Método del Escupimiento en el vaso. Los desechos contaminados serán recogidos en bolsa roja.
- Paso 11: A los 10,20 y 40 minutos controlados cronométricamente se procederá a recolectar las siguientes muestras, repitiendo los pasos de 4 al 8 antes mencionados. Todos los desechos serán recogidos en una bolsa roja y para un mejor control rotularemos los frascos con cinta de colores según el tiempo.

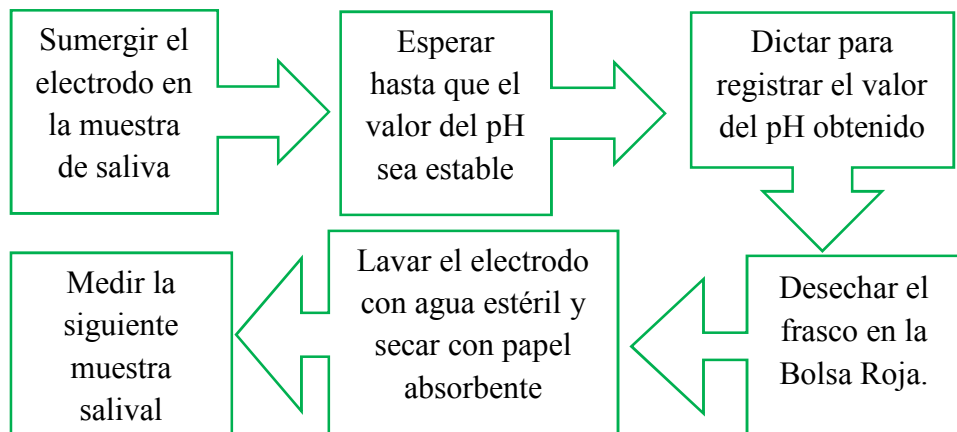
Tiempo	Color de cinta
5 minutos antes del enjuague.	Sin cinta
5 minutos después del enjuague bucal.	
10 minutos después del enjuague bucal.	
20 minutos después del enjuague bucal.	
40 minutos después del enjuague bucal.	

- ❖ Secuencia de calibración del pH-metro: Encender el pH-metro, colocar el electrodo del pH-metro en tres tipos de sustancias referenciales (solución buffer de 4, 7 y 10); esperando obtener el pH correspondiente para respectiva calibración y se repetirá cada 10 mediciones.

Siguiendo la secuencia:



Protocolo para la medición de las muestras:









#### IV.- VALORACIÓN

Ph	Escala
pH de la saliva	0 al 14 $\pm$ 0.2

ANEXO N° 03

Base de datos de la Población de estudio, constituida por 31 voluntarios del servicio militar acuartelado del Grupo Aéreo N° 42 de la Fuerza Aérea del Perú, Base Iquitos.

Colutorio con alcohol- Aceites Esenciales

VOLUNTARIOS FAP	pH Salival Inicial	LISTERINE COOL MINT®			
		5m	10m	20m	40m
P 1	8.40	7.61	6.96	6.74	6.43
P 2	8.16	8.20	7.90	7.71	8.22
P 3	8.12	7.95	7.70	7.45	7.28
P 4	7.95	8.68	7.63	7.60	7.43
P 5	7.89	8.10	7.49	7.80	7.29
P 6	7.81	8.21	7.93	7.59	7.49
P 7	7.80	8.25	7.10	7.39	7.25
P 8	7.80	7.59	7.32	7.03	7.28
P 9	7.77	8.27	7.29	7.23	7.03
P 10	7.69	7.81	7.47	6.81	7.31
P 11	7.69	8.73	8.68	8.27	7.93
P 12	7.61	8.11	7.74	7.76	7.86
P 13	7.55	8.30	7.82	7.74	6.77
P 14	7.52	7.90	7.94	7.56	7.37
P 15	7.51	7.94	7.66	7.35	7.02
P 16	7.50	8.43	7.79	7.73	7.44
P 17	7.47	7.73	7.13	7.00	6.61
P 18	7.43	7.34	7.42	7.75	7.03
P 19	7.42	7.92	7.95	7.04	7.09
P 20	7.39	7.34	6.99	7.03	6.60
P 21	7.39	7.29	6.87	6.92	6.34
P 22	7.35	7.78	7.50	7.16	7.05
P 23	7.34	7.45	7.75	7.48	7.33
P 24	7.29	7.63	6.78	6.43	6.45
P 25	7.26	8.15	7.52	7.43	6.74
P 26	7.23	8.23	7.87	7.56	7.24
P 27	7.23	7.26	7.38	7.40	6.73
P 28	7.05	7.95	7.56	7.42	7.26
P 29	7.02	7.67	7.01	7.32	7.02
P 30	7.02	7.46	6.02	6.12	6.24
P 31	6.91	7.74	7.04	6.70	6.86

Colutorio sin alcohol – Cloruro de Cetilpiridinio

VOLUNTARIOS FAP	pH Salival	COLGATE PLAX SOFT MINT®			
	Inicial	5m	10m	20m	40m
P 1	8.30	8.13	8.03	7.87	7.36
P 2	8.30	7.90	8.00	7.70	7.56
P 3	8.29	8.03	8.07	7.79	7.04
P 4	8.21	8.02	7.86	7.65	7.57
P 5	8.18	8.26	7.87	7.61	7.52
P 6	8.18	7.59	7.76	7.49	7.38
P 7	8.10	7.83	7.59	7.69	7.58
P 8	8.06	7.78	8.18	7.99	7.86
P 9	8.02	8.07	8.04	7.64	7.58
P 10	8.00	8.03	8.04	7.69	7.38
P 11	7.98	7.80	7.42	7.39	7.25
P 12	7.94	8.03	7.79	7.23	7.08
P 13	7.93	7.61	7.53	7.43	7.31
P 14	7.89	7.70	7.76	7.40	7.33
P 15	7.86	7.89	7.72	7.56	7.48
P 16	7.84	7.59	7.38	7.37	7.31
P 17	7.82	7.91	7.72	7.85	7.49
P 18	7.80	8.12	7.62	7.56	7.23
P 19	7.74	7.83	7.81	7.88	7.23
P 20	7.67	8.00	8.20	7.68	7.59
P 21	7.65	7.96	8.42	7.68	7.49
P 22	7.62	8.19	8.10	7.74	7.58
P 23	7.60	7.56	7.80	7.65	7.54
P 24	7.56	7.74	7.36	7.23	7.17
P 25	7.53	7.48	7.58	7.42	7.34
P 26	7.53	7.56	7.44	7.10	6.68
P 27	7.46	7.70	7.72	7.53	7.28
P 28	7.42	7.28	7.41	6.99	6.91
P 29	7.35	7.44	7.73	7.82	7.23
P 30	7.18	7.68	8.08	7.81	7.66
P 31	7.06	8.00	7.81	7.49	7.23

ANEXO N° 04

Resultado del análisis de T de Student con el Colutorio con alcohol- Aceites Esenciales

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>1</sub>
Individuos	31	31
Media	7.5345	7.9039
Desviación estándar	0.3525	0.393
Error estándar	0.0633	0.0706
Diferencia de la Desviación Estándar	0.4211	---
Diferencia del Error estándar	0.0756	---
Diferencia de Medias (t)=	-0.3694	---
	-4.8832	---
Grados de libertad	30	---
(p) unilateral =	< 0.0001	---
<b>(p) bilateral =</b>	<b>&lt; 0.0001</b>	<b>---</b>
IC (95%)	-0.5238 a - 0.2149	---
IC (99%)	-0.5774 a - 0.1614	---

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>2</sub>
Individuos	31	31
Media	7.5345	7.4584
Desviación estándar	0.3525	0.487
Error estándar	0.0633	0.0875
Diferencia de la Desviación Estándar	0.5106	---
Diferencia del Error estándar	0.0917	---
Diferencia de Medias (t)=	0.0761	---
	0.8301	---
Grados de libertad	30	---
(p) unilateral =	0.2065	---
<b>(p) bilateral =</b>	<b>0.413</b>	<b>---</b>
IC (95%)	-0.1111 a 0.2634	---
IC (99%)	-0.1761 a 0.3283	---

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>3</sub>
Individuos	31	31
Media	7.5345	7.3071
Desviación estándar	0.3525	0.451
Error estándar	0.0633	0.081
Diferencia de la Desviación Estándar	0.4881	---
Diferencia del Error estándar	0.0877	---
Diferencia de Medias (t)=	0.2274	---
Grados de libertad	2.5944	---
(p) unilateral =	30	---
(p) bilateral =	0.0072	---
IC (95%)	0.0145	---
IC (99%)	0.0484 a 0.4064	---
	-0.0136 a 0.4685	

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>4</sub>
Individuos	31	31
Media	7.5345	7.0965
Desviación estándar	0.3525	0.4609
Error estándar	0.0633	0.0828
Diferencia de la Desviación Estándar	0.4597	---
Diferencia del Error estándar	0.0826	---
Diferencia de Medias (t)=	0.4381	---
Grados de libertad	5.3057	---
(p) unilateral =	30	---
(p) bilateral =	< 0.0001	---
IC (95%)	< 0.0001	---
IC (99%)	0.2695 a 0.6067	---
	0.2110 a 0.6651	

ANEXO N° 05

Resultado del análisis de T de Student con el Colutorio sin alcohol- Cloruro de Cetilpiridinio.

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>1</sub>
Individuos	31	31
Media	7.8087	7.8294
Desviación estándar	0.3285	0.2413
Error estándar	0.059	0.0433
Diferencia de la Desviación Estándar	0.3128	---
Diferencia del Error estándar	0.0562	---
Diferencia de Medias (t)=	-0.0206	---
Grados de libertad	30	---
(p) unilateral =	0.3579	---
(p) bilateral =	0.7159	---
	-0.1354 a	
IC (95%)	0.0941	---
IC (99%)	-0.1752 a 0.1339	

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>2</sub>
Individuos	31	31
Media	7.8087	7.8013
Desviación estándar	0.3285	0.2688
Error estándar	0.059	0.0483
Diferencia de la Desviación Estándar	0.3852	---
Diferencia del Error estándar	0.0692	---
Diferencia de Medias (t)=	0.0074	---
Grados de libertad	30	---
(p) unilateral =	0.4577	---
(p) bilateral =	0.9153	---
	-0.1339 a	
IC (95%)	0.1487	---
IC (99%)	-0.1828 a 0.1977	

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>3</sub>
Individuos	31	31
Media	7.8087	7.5784
Desviación estándar	0.3285	0.2361
Error estándar	0.059	0.0424
Diferencia de la Desviación Estándar	0.3524	---
Diferencia del Error estándar	0.0633	---
Diferencia de Medias	0.2303	---
(t)=	3.6387	---
Grados de libertad	30	---
(p) unilateral =	0.0005	---
<b>(p) bilateral =</b>	<b>0.001</b>	<b>---</b>
	0.1011 a	
IC (95%)	0.3596	---
IC (99%)	0.0563 a 0.4044	

	pH <sub>0</sub>	pH <sub>4</sub>
Individuos	31	31
Media	7.8087	7.3626
Desviación estándar	0.3285	0.2383
Error estándar	0.059	0.0428
Diferencia de la Desviación Estándar	0.356	---
Diferencia del Error estándar	0.0639	---
Diferencia de Medias	0.4461	---
(t)=	6.9782	---
Grados de libertad	30	---
(p) unilateral =	< 0.0001	---
<b>(p) bilateral =</b>	<b>&lt; 0.0001</b>	<b>---</b>
	0.3156 a	
IC (95%)	0.5767	---
IC (99%)	0.2703 a 0.6219	

ANEXO N° 06



Materiales e instrumentos utilizados para medir el pH salival.





Muestras salivales rotulados y codificadas según el tiempo



Midiendo el pH Salival



Lavando del electrodo con agua estéril después de cada muestra tomada



Secado el electrodo con papel tisú después de cada lavado