



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

---

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO  
CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3°, 4° Y 5°  
DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE  
NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018**

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

**AUTOR**

COLOMBINO DE LA CRUZ, LAZARO

ORCID: 0000-0003-4305-5848

**ASESOR**

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE

ORCID: 0000-0001-5360-4981

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2021**

**1. Título de la tesis**

**VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO  
CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3°, 4° Y  
5° DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ  
DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018**

## **2. Equipo de trabajo**

### **AUTOR**

COLOMBINO DE LA CRUZ, LÁZARO.

ORCID: 0000-0003-4305-5848

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Bachiller en  
Estomatología, Chimbote, Perú

### **ASESOR**

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE.

ORCID: 0000-0001-5360-4981

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de  
la Salud, Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú

### **JURADO**

SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL.

ORCID: 0000-0002-3451-4195

CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE.

ORCID: 0000-0002-0140-8548

ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS.

ORCID: 0000-0002-6002-7796

### **3. Hoja de firma del jurado y asesor**

---

MGTR. SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL.

PRESIDENTE

---

MGTR. CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE.

MIEMBRO

---

MGTR. ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS.

MIEMBRO

---

MGTR. REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE.

ASESOR

## 4. Agradecimiento y dedicatoria

### Agradecimiento

*A Dios, 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 mi familia, por todo el apoyo incondicional y constante.*

*A mis asesores, por el apoyo, incentivo y contribuciones valiosas para mi investigación*

## **Dedicatoria**

*A Dios, por brindarme salud y bendecirme en cada decisión que he tomado en mi vida.*

*A mis padres y a mi familia, por el apoyo incondicional que me brindan todos los días, en todas las etapas de mi vida, celebrando cada logro obtenido; 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.*

***El autor.***

## 5. Resumen y abstract

### Resumen

El **objetivo** de la investigación fue determinar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018. **Metodología:** fue de tipo cuantitativa, experimental, prospectiva, longitudinal y analítica, de nivel descriptivo y de diseño experimental – pre-experimental en línea. La población se conformó por 127 estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz y la muestra por 96 estudiantes. La técnica de recolección de datos fue la observación de campo y como instrumento la ficha de recolección, se utilizó un pH-metro calibrado y certificado para medir el pH salival antes y después de utilizar colutorios con y sin alcohol. **Resultados:** El pH salival antes de utilizar colutorio con alcohol fue 7,74; a los 5 minutos el pH fue 7,72; a los 15 minutos el pH fue 7,41 y a los 30 minutos el pH fue 7,23. El pH salival antes de utilizar el colutorio sin alcohol fue 7,83; a los 5 minutos el pH fue 7,85; a los 15 minutos el pH fue 7,72 y a los 30 minutos el pH fue 7,50. La prueba ANOVA arrojó un p-valor=0,000 aceptando la hipótesis de investigación. **Conclusión:** Existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

**Palabras clave:** *Alcohol, Colutorio, pH salival.*

## Abstract

The **objective** of the research was to determine the variation of salivary pH when using mouthwash with and without alcohol in 3rd, 4th and 5th grade students of the I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, year 2018. **Methodology:** it was quantitative, experimental, prospective, longitudinal and analytical, descriptive level and experimental design - pre-experimental online. The population was made up of 127 students from the 3rd, 4th and 5th grades of the I.E. San Luis de La Paz and the sample by 96 students. The data collection technique was field observation and the collection sheet was used as an instrument, a calibrated and certified pH meter was used to measure salivary pH before and after using mouthwashes with and without alcohol. **Results:** The salivary pH before using the alcohol mouthwash was 7.74; after 5 minutes the pH was 7.72; at 15 minutes the pH was 7.41 and at 30 minutes the pH was 7.23. The salivary pH before using the alcohol-free mouthwash was 7.83; at 5 minutes the pH was 7.85; at 15 minutes the pH was 7.72 and at 30 minutes the pH was 7.50. The ANOVA test yielded a p-value = 0.000 accepting the research hypothesis. **Conclusion:** There is a variation in salivary pH when using mouthwash with and without alcohol in 3rd, 4th and 5th grade students of the I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, year 2018.

**Key words:** *Alcohol, Mouthwash, salivary pH.*



## 6. Contenido

1. Título de la tesis .....	ii
2. Equipo de trabajo .....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor .....	iv
4. Agradecimiento y dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vii
6. Contenido.....	ix
7. Índice de tablas y gráficos .....	xi
<b>I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Revisión de la literatura .....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Bases teóricas de la investigación .....	13
2.2.1. pH salival .....	13
2.2.2. Variaciones del pH.....	14
2.2.3. pH-metro .....	16
2.2.4. Enjuague Bucal .....	16
2.2.5. Clasificación de enjuagues bucales .....	18
2.2.6. Colutorios.....	19
2.2.7. Clorhexidina.....	20
2.2.8. Alcohol en enjuagues bucales .....	23
2.2.9. Higiene oral.....	24
<b>III. Hipótesis .....</b>	<b>26</b>
<b>IV. Metodología.....</b>	<b>27</b>
4.1 Diseño de la investigación.....	27
4.2 Población y muestra .....	29
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores .....	31

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	32
4.5 Plan de análisis .....	34
4.6 Matriz de consistencia .....	35
4.7 Principios éticos.....	36
<b>V. Resultados.....</b>	<b>38</b>
5.1. Resultados.....	38
5.2. Análisis de resultados .....	45
<b>VI. Conclusiones.....</b>	<b>50</b>
<b>Aspectos complementarios .....</b>	<b>51</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO 01 Carta de autorización.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 02 Instrumento de recolección de datos .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 03 Consentimiento informado .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 04 Asentimiento informado .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO 05 Prueba de normalidad .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 06 Contrastación de hipótesis.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 07 Fotografías .....</b>	<b>68</b>

## 7. Índice de tablas y gráficos

### Índice de tablas

<b>Tabla 1.-</b> Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018 .....	38
<b>Tabla 2.-</b> pH salival antes de aplicar el colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018 .....	40
<b>Tabla 3.-</b> pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio con alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018 .....	41
<b>Tabla 4.-</b> pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018 .....	42
<b>Tabla 5.-</b> Comparación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018 .....	43

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1.-</b> Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.....	38
<b>Gráfico 2.-</b> pH salival antes de aplicar el colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.....	40
<b>Gráfico 3.-</b> pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio con alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018 .....	41
<b>Gráfico 4.-</b> pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018 .....	42
<b>Gráfico 5.-</b> Comparación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.....	43

## **I. Introducción**

En las últimas décadas, las investigaciones de la saliva humana han cobrado mucha importancia en el campo de la Odontología, fundamentando su rol como uno de los trascendentales factores de riesgo estomatológico para caries dental. El pH expresa la concentración de iones de hidrogeno en la saliva, determina su nivel de acidez o alcalinidad; en caso producirse una variación en este pH de la saliva, estas funciones quedarían alteradas en detrimento de la salud bucal del paciente. (1)

El potencial de Hidrógeno salival, siempre que no esté perturbado por factores externos, es el principal método preventivo ante la incidencia de caries dental debido a los componentes salivales. La principal variación del pH oral se da por los factores extrínsecos nos referimos a la alimentación, y muchas veces acostumbrado en los estilos de vida a la comida rápida, o las que ya vengan en presentaciones como las comidas industriales, alteramos este medio sin darnos cuenta de que llevamos a un riesgo por la caída del pH oral, ocasionado enfermedades bucales oral. (2,3)

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 anti-placa y para el control de la gingivitis, 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 se debe evaluar si existe variación en el pH salival. (1)

En sentido el odontólogo debe conocer las especificaciones y componentes de los colutorios 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. (2)

En estudios a nivel internacional, Guevara M. (Ecuador, 2017) evidenció que el nivel de pH salival previo a aplicar el colutorio fue ácido, concluyó que existe diferencia significativa entre los valores del pH salival al aplicar el colutorio (1).

En el Perú, la caries dental es una de las principalmente enfermedades bucales; cuando no se ingiere alimentos, el pH continúa relativamente constante; al ingerir alimentos, éste disminuye según el tipo de sustancia consumida. (4)

A nivel nacional, en el estudio de Abarca B. (Arequipa, 2017) el pH salival antes de aplicar el colutorio A fue 8,58, colutorio B fue 7,37 y el colutorio C fue 7,28; a los 10 minutos el promedio obtenido del colutorio A fue de 8,02, para el colutorio B fue 9,03 y para el colutorio C fue 7,77. Villarreal J. (Trujillo, 2017) evidenció que las medias del pH variaron entre 6,33 y 9,19 (5,6).

Ante lo sustentado anteriormente, el enunciado del problema es ¿Existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018? El objetivo general fue: determinar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018. Y los objetivos específicos: identificar el pH salival a los 5, 15 y 30 minutos antes y después de aplicar el colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018, y a la vez compararlos.

La investigación se justifica por conveniencia, ya que sirvió para determinar la variación del pH salival luego de aplicar colutorio con y sin alcohol, con el fin de poder observar el efecto de dichos colutorios básicos para la higiene bucal de toda persona, además de obtener estadísticas reales y actuales. Posee relevancia social, ya

que benefició a profesionales y estudiantes sobre la variación del pH por colutorios con o sin alcohol. Posee implicancias prácticas y aporta valor teórico, puesto que ayudó a resolver el problema de investigación y se conoció el comportamiento de la variable de estudio; además, la contextualización teórica y estadística sirve como antecedente a futuros estudios; asimismo posee utilidad metodológica, ya que siguió las pautas de la Investigación Científica, se aplicaron técnicas e instrumentos de recolección de datos relevantes para la obtención y análisis de los resultados, a la vez permitieron explicar su validez.

La investigación se realizó en la I.E. San Luis de La Paz, la metodología fue de tipo cuantitativa, observacional, prospectiva, longitudinal y descriptiva, de nivel descriptivo y de diseño experimental – descriptivo comparativo; con una muestra de 96 estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria a los cuales se les hizo la medición del pH salival y se registró en una ficha de recolección de datos.

Los resultados evidenciaron que el pH salival antes de utilizar colutorio con alcohol fue 7,75, a los 5 minutos fue 7,71, a los 15 minutos fue 7,41 y a los 30 minutos fue 7,23. El pH salival antes de utilizar colutorio sin alcohol fue 7,83, a los 5 minutos fue 7,84, a los 15 minutos fue 7,72 y a los 30 minutos fue 7,49; la prueba ANOVA mostró un p-valor=0,000; lo que aceptó la hipótesis de investigación. Concluyendo que existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz.

La investigación se constituye por 3 apartados, inicia con la introducción, revisión de la literatura e hipótesis. Seguido de la metodología (tipo, nivel y diseño de investigación), población y muestra, definición y operacionalización de variables e indicadores, técnica e instrumento de recolección de datos, plan de análisis, matriz de consistencia y principios éticos. Finalmente, los resultados, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

## II. Revisión de la literatura

### 2.1. Antecedentes

#### Internacionales

**Guevara M. (Quito, 2017)** realizó un estudio denominado Evaluación del pH salival en pacientes entre 18 a 40 años que acuden al Centro de Atención Odontológico de la Universidad de las Américas; con halitosis, antes y después de realizar el enjuagatorio bucal con clorhexidina al 0,12%. **Objetivo:** evaluar el pH salival en pacientes entre 18 a 40 años que acuden al Centro de Atención Odontológico de la UDLA; antes y después de realizar el enjuagatorio bucal con clorhexidina al 0,12%. **Tipo de estudio:** es observacional, descriptivo, transversal. **Población y muestra:** estuvo conformada por 100 personas. **Material y método:** se midió el pH salival mediante un pH-metro, la información se registró en una ficha de datos. **Resultados:** el nivel de pH salival antes de aplicar el enjuague con clorhexidina al 0.12% en pacientes fue ácido con una media de 5,74. El nivel de pH salival después de aplicar el enjuague con clorhexidina al 0.12% en pacientes fue ácido con una media de 6,86; por lo que es efectivo para disminuir los compuestos volátiles sulfurados que producen el mal olor del aliento, convirtiendo el pH ácido en neutro. **Conclusión:** Existe diferencia significativa en los valores del pH salival luego de aplicar el enjuague bucal con clorhexidina al 0.12% ( $p=0,000$ ). (1)

**López D. (Quito, 2017)** realizó una investigación titulada, Comparación de la eficacia entre enjuagues bucales de gluconato de clorhexidina al 0.12% y



de manzanilla con bicarbonato de sodio, en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana. **Objetivo:** determinar la eficacia entre enjuagues bucales de gluconato de clorhexidina al 0.12% y de manzanilla con bicarbonato de sodio, en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana. **Tipo de estudio:** fue transversal explicativa. **Población y muestra:** estuvo conformada por 90 estudiantes del Colegio Nacional Cumbayá, entre 12 y 18 años. **Material y método:** los estudiantes fueron distribuidos en 3 grupos, el primer grupo utilizará enjuague de clorhexidina al 0,12%, el segundo grupo utilizó enjuague de manganina y bicarbonato de sodio y el tercer grupo es control; se les realizó la medición del pH salival y los valores se anotaron en una ficha de registro. **Resultados:** el Grupo A que empleó el enjuague de manzanilla con bicarbonato de sodio, disminuyó el sangrado con un 86% de efectividad, seguido del grupo B que empleó el enjuague de clorhexidina, con una efectividad del 83%, y muy por debajo el grupo C con una efectividad del 36%. **Conclusión:** El enjuague de manzanilla con bicarbonato de sodio resultó tener la misma efectividad que el Clorhexidina al 0,12% tanto en la disminución del biofilm dental como la inflamación gingival. (2)

**Guadrón J. (San Salvador, 2017)** realizó una investigación denominada Efecto sobre la placa bacteriana de los antisépticos bucales. **Objetivo:** de comprobar la efectividad bacteriostática o bactericida que tienen para inhibir o destruir in Vitro las colonias de bacterias causantes de la placa bacteriana diferentes enjuagues bucales. **Tipo de estudio:** de tipo prospectiva observacional, de diseño no experimental de corte transversal. **Población y muestra:** estuvo conformada por 100 pacientes entre los 18 y 25 años de edad.

**Material y método:** se les realizó hisopado de toda la región periodontal; en el primer estudio cada placa se dividió en cuadrantes y en cada cuadrante se colocó el disco impregnado en uno de los cuatro enjuagues cosméticos que se querían estudiar. En el segundo estudio los tres enjuagues de Clorhexidina seleccionados y en el tercer estudio el disco con Astringosol y el disco con Clorhexidina (Corsy Dent) para su comparación. **Resultados:** No todas las marcas de enjuagues con Clorhexidina poseen el mismo efecto inhibitorio sobre el crecimiento in Vitro de la placa bacteriana. La marca de Clorhexidina Corsy Dent es la que en base a nuestro diseño experimental reportó tener mayor efecto inhibitorio sobre el crecimiento de las colonias que forman la placa bacteriana. Las marcas de Clorhexidina Oddent G y Cariax G, presentaron un efecto inhibitorio menor con respecto a Corsy Dent, pero similar entre ellas. El Astringosol posee un marcado efecto sobre el crecimiento in Vitro de colonias de bacterias presentes en la placa bacteriana, pero resulta estadísticamente inferior al de enjuagues medicados con Clorhexidina como es el caso del Corsy Dent. **Conclusión:** las marcas de enjuagues bucales cosméticos que más efecto tienen sobre la inhibición in Vitro del crecimiento de las colonias bacterianas de la placa dental son: Astringosol y Plax. (3)

### **Nacional**

**Fernández L. (Lima, 2019)** en su estudio, pH salival frente al uso del colutorio dental con etanol y sin etanol en alumnos de quinto de secundaria de un Centro Educativo en el año 2018. **Objetivo:** determinar el PH salival frente al uso del colutorio dental con etanol y sin etanol en alumnos de quinto de

secundaria de un Centro Educativo en el año 2018. **Tipo de estudio:** fue de diseño longitudinal, el tipo de estudio fue descriptivo, prospectivo y con un enfoque cuantitativo. **Población y muestra:** la población estuvo conformada por 90 alumnos y la muestra por 22 alumnos. **Material y método:** como instrumento se utilizó una ficha observacional que contó con tres medidas, a los 5 minutos antes, a los 10 minutos y a los 30 minutos después de la aplicación del colutorio dental con etanol y sin etanol. **Resultados:** de forma global el colutorio con etanol presentó un pH salival 7,61 y el colutorio sin etanol presentó un pH salival 7,59. El colutorio con etanol inicia una media de pH salival de 7,68; a los 10 minutos el pH salival aumenta a 7,73 y a los 30 minutos disminuye un pH salival de 7,45. El colutorio sin etanol inicio una media de pH salival de 7,47; a los 10 minutos aumenta a una media de PH salival de 7,71 y a los 30 minutos el pH salival disminuye levemente a 7,59. Lo que refiere que el colutorio sin etanol tiene un mayor grado de alcalinidad durante todo el proceso. **Conclusión:** Existe variación del pH salival frente al uso del colutorio dental con etanol y sin etanol en alumnos de quinto de secundaria de un Centro Educativo en el año 2018. (4)

**Abarca B. (Arequipa, 2017)** realizó un estudio titulado Variación del pH salival después del uso de diferentes colutorios dentales en dos periodos de tiempo, en niños de 6 a 12 años del Albergue Nueva Esperanza - Arequipa – Perú 2017. **Objetivo:** determinar el pH salival al aplicar los enjuagues bucales A, B, C antes y después a los 10 y 30 minutos. Tipo de estudio: fue observacional, prospectivo, transversal y descriptivo. **Población y muestra:** la muestra estuvo conformada por 15 niños de 6 a 12 años de edad. **Material**

**y método:** se procedió a recoger muestras de saliva de los niños para medir el pH salival y anotar los valores a los 10 y 30 minutos en la ficha de registro de datos con la ayuda de un pH metro debidamente calibrado. **Resultados:** el pH salival antes de aplicar el colutorio A fue de 8,58 para el colutorio B fue 7,37 y el colutorio C fue 7,28 y no se hallaron diferencias significativas ( $p=0,299$ ). A los 10 minutos después, el pH salival promedio obtenido del colutorio A fue de 8,02 para el colutorio B fue 9,03 y para el colutorio C fue 7,77. A los 30 minutos después, el pH salival para el colutorio A fue 7,51 para el colutorio B fue 8,01 y para colutorio el C fue 7,32. **Conclusión:** La variación del pH salival respecto a los tres colutorios empleados, fue significativa ( $p = ,000$ ) a los 30 minutos tomada la muestra; dando como resultado que el colutorio B tiene mayor variación en comparación a los colutorios A y C. (5)

**Villarreal J. (Trujillo, 2017)** realizó una investigación denominada, Evaluación del potencial de hidrógeno y concentración del ion fluoruro de diferentes pastas dentales de uso comercial en la Región Norte del Perú. **Objetivo:** determinar el potencial de hidrogeno y la concentración del ion fluoruro de diferentes pastas dentales para adultos comercializadas en la Región Norte del Perú. **Tipo de estudio:** fue prospectiva, transversal, comparativo y experimental. **Población y muestra:** estuvo conformada por 80 unidades. **Material y método:** para la medición la muestra fue distribuida en 5 grupos de 16 marcas de pastas dentales haciendo un total de 80 unidades tubos de pastas dentales, se empleó para el análisis estadístico las Pruebas de t de student, ANOVA y DUNCAN. **Resultados:** Los valores medios del potencial de hidrógeno de las pastas dentales variaron entre 6,33 y 9,19 y de

las concentraciones de fluoruro entre 1033,4 y 1441,2 ppm. En la determinación del potencial de hidrogeno para el grupo de pastas de uso diario el resultado del valor promedio fue: 7,88; contra la gingivitis: 7,31; pastas de blanqueamiento: 7,69 y para las pastas desensibilizantes: 7,42. **Conclusión:** Al comparar el pH de los dentífricos según su forma de presentación del grupo uso diario el mayor valor fué para Colgate Herbal; en el grupo de pastas contra la gingivitis: Parodontax; del grupo de pastas de blanqueamiento: Vitis Blanqueadora y para el grupos de pastas desensibilizantes fue para Sensodyne.. (6)

**Gómez R. (Abancay, 2017)** realizó un estudio, Influencia del colutorio de Stevia Rebaudiana y xilitol sobre el pH salival después de la ingesta de alimentos, en niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrada el Carmelo Molinopata - Abancay 2017. **Objetivo:** evaluar la influencia de los colutorios a base de Stevia Rebaudiana y el Xilitol sobre el pH salival en niños de 6-12 años de la I.E. Integrado El Carmelo Molinopata - Abancay 2017. **Tipo de estudio:** fue cuasi experimental, descriptivo, prospectivo, longitudinal. **Población y muestra:** estuvo conformada por 60 niños de 6-12 años de edad. **Material y método:** se dividió en tres grupos: grupo A control, grupo B experimental (colutorio a base de Stevia Rebaudiana), grupo C experimental (colutorio a base xilitol). El procedimiento experimental consistió en reconocer los valores de pH salival previo enjuague con los colutorios a base Stevia y Xilitol, en intervalos de tiempo de 5, 20 y40 minutos. **Resultados:** el pH salival basal del grupo de control fue 7,05, en el grupo B con colutorio a base de Stevia Rebaudiana el pH fue 7,29 y en el grupo C con colutorio a base

xilitol el pH fue 7,21. En el grupo de control el pH salival a los 5 minutos fue 6,21 a los 20 minutos fue 6,74 y a los 40 minutos fue 7,07. En el grupo B con colutorio a base de Stevia Rebaudiana el pH salival a los 5 minutos fue 7,45 a los 20 minutos fue 7,48 y a los 40 minutos fue 7,48. En el grupo C con colutorio a base xilitol el pH salival a los 5 minutos fue 7,06 a los 20 minutos fue 7,09 y a los 40 minutos fue 7,16. **Conclusión:** existe variación al evaluar la influencia de los colutorios a base de Stevia Rebaudiana y el Xilitol sobre el pH salival en niños de 6-12 años de la I.E. Integrado El Carmelo Molinopata - Abancay 2017. (7)

**Díaz A, Pérez L, Castro A, Montesinos A, Montoro E. (Lima, 2017)** realizaron un estudio titulado, 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. **Objetivo:** evaluar los efectos de dos colutorios orales (un colutorio con fluoruro de sodio al 0.05% y un colutorio de agua y sal al 5%) sobre la placa bacteriana y el pH salival en una población de soldados. **Tipo de estudio:** fue experimental, prospectivo. **Población y muestra:** estuvo conformada por 33 soldados distribuidos en tres grupos. **Material y método:** el proceso de recolección de datos se realizó durante 40 días y control cada 15 días; las tabulaciones respectivas se compararon con los valores obtenidos cada 15 días. Se utilizó ANOVA para probar diferencias entre las medias de tres a más variables y T-Student para muestras emparejadas. **Resultados:** en el caso de la placa bacteriana, tanto el colutorio con fluoruro de sodio al 0,05% y la solución de agua con sal al 5% disminuyeron la placa bacteriana. **Conclusión:** En el caso del pH salival, los tres colutorios tuvieron el mismo

comportamiento, por tanto, demostraron que no tienen acción sobre el pH salival. (8)

**Guerra R. (2017)** realizó una investigación denominada, Efecto de los colutorios Oral B, Colgate Plax y PerioAid en el recuento de colonias de microorganismos aerobios y anaerobios facultativos de saliva en alumnas del cuarto año de secundaria del Colegio Nuestra Señora de la Merced Arequipa 2014. **Objetivo:** determinar el efecto del Colutorio Oral-B en el recuento de colonias de microorganismos aerobios y anaerobios facultativos de saliva de las alumnas del cuarto año de secundaria del Colegio Nuestra Señora de la Merced. **Tipo de estudio:** es experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo, explicativo. Población y muestra: estuvo conformada por 36 alumnas divididas en 3 grupos. **Material y método:** Para determinar el efecto de los colutorios se tomaron dos muestras. Se informó a cada una de las participantes como debían realizar el enjuagatorio, durante un tiempo determinado. La primera muestra se tomó antes de aplicar el colutorio para obtener la cantidad de microorganismos presentes en boca. Y la segunda muestra se tomó a los 20 min. de aplicado el colutorio, con la finalidad de observar la cantidad de microorganismos que cada colutorio reduciría. **Resultados:** el colutorio Oral B disminuyó el recuento de las colonias de microorganismos aerobios y anaerobios facultativos presentes en la saliva en  $-0.59 \times 10^{+7}$  UFC entre el pretest y el posttest. El colutorio Colgate Plax disminuyó el recuento en  $5.3 \times 10^{+7}$  UFC entre las fases mencionadas. El colutorio Perio Aid disminuyó los recuentos de dichos microorganismos en  $14.13 \times 10^{+13}$  UFC. **Conclusión:** Luego de aplicar la prueba estadística

ANOVA, no se encuentra diferencia estadística significativa utilizando los colutorios Oral B, Colgate Plax, Perio Aid. (9)

**Velasco T, Pizarro G. (Iquitos, 2017)** en su estudio, Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en el personal de la Fuerza Aérea del Perú, Iquitos-2016. **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. **Tipo de estudio:** fue cuantitativa, no experimental- descriptivo comparativo. **Población y muestra:** estuvo conformada por 31 pacientes. **Material y método:** se midió el pH salival con un pH-metro en 5 tiempos diferentes: (antes del enjuague, a los 5 minutos, 10 minutos, 20 minutos y 40 minutos después del enjuague) en ambos colutorios. Para un análisis estadístico se aplicó la prueba T de Student de muestras relacionadas al 95%, posteriormente se hizo un Post Hoc. **Resultados:** 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:** Existe variación del 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. (10)



## 2.2. Bases teóricas de la investigación

### 2.2.1. pH salival

El pH, se emplea para definir la concentración de iones de hidrógeno de una solución. Las elevadas concentraciones de hidrógeno pertenecen a pH bajos y las concentraciones bajas a pH elevados. El potencial de Hidrógeno se mide en unidades potenciométricas en una escala que inicia de 0 a 1. (9)

El pH o potencial de Hidrógeno salival establece el nivel ácido o alcalino de la saliva que muestra la persona, fluctúa entre 6,8 y 7,2. (10)

La concentración de iones hidrogeno es regularmente baja, frecuentemente se expresa en escala logarítmica empleando unidades de pH. El potencial de Hidrógeno está vinculado con la concentración real de iones hidrogeno por medio de una fórmula. (11)

La fórmula permite observar que el pH se asocia a la inversa con la concentración de iones de hidrogeno; por ende, un potencial de Hidrógeno bajo pertenece a una concentración alta de iones de hidrogeno y un potencial de Hidrógeno alto pertenece a una concentración baja de iones de hidrogeno. (11)

Prescott, K certifica que el potencial de Hidrógeno es una medida de la actividad de los iones de hidrógeno de una solución, definida como el valor negativo del logaritmo de la concentración expresada en moles. (11)

La escala de pH se desarrolla de 0,0 (1,0 M H<sup>+</sup>) a 14,0 (1,0 x 10<sup>-14</sup> M H<sup>+</sup>), simbolizando cada unidad de potencial de Hidrógeno un cambio de 10 veces en la concentración de iones de hidrógeno. (12)

Figura 01.- escala del pH salival

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

Fuente: Chamilco A. (Lima, 2013)<sup>12</sup>

En las comidas el pH se eleva porque el ritmo de flujo aumenta, después de una comida casi invariablemente se ha encontrado que el pH disminuye por debajo del nivel en ayuno al cual regresa en 1 o 2 horas. (12)

### 2.2.2. Variaciones del pH

El pH salival normal (7,25 ± 0,5) nos indicaría que el grado de acidez o alcalinidad estaría equilibrado y permanecería constante. Sin embargo,

disminuye al ingerir alimentos o agua con carbohidratos fermentables.  
(13)

Principalmente el bicarbonato elimina el efecto ácido de los alimentos, depende del equilibrio entre el ion bicarbonato y ion hidrogeno que, reduciendo la concentración de ácidos de carbonato da como resultado el dióxido de carbono y agua. Esto puede producir la precipitación del calcio y fosfato. Ello favorece la desmineralización del esmalte y aumenta la formación de sarro dental. (13,14)

#### **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. 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.  
(12)

#### **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. (12)

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. (14)

### **2.2.3. pH-metro**

El medidor de pH es un instrumento utilizado para medir el grado de acidez o la alcalinidad de una solución y es medido en una escala que va de 0 a 14 (13).

Para la investigación se utilizó el pH-metro digital de la marca Hanna Checker 1 - modelo HI 98103, el cual es alta precisión con una resolución de pH 0,01; su calibración de dos puntos rápida y precisa; se puede utilizar con casi cualquier electrodo que comparta el mismo conector; la batería posee 3000 horas de duración; además posee una sonda HI 1270 de pequeño diámetro que cabe fácilmente en tubos de ensayo; su rango en la medición del pH va desde 0,00 a 14,00 (13).

### **2.2.4. 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. (15)

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. (15)

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 u anti-hongos. (16)

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. (16)

### **2.2.5. Clasificación de enjuagues bucales**

Se clasifican en colutorios cosméticos y/o terapéuticos, o también en una combinación de los dos según Food and Drug Administration (FDA) de EE.UU. (17)

#### **Enjuagues cosméticos**

- Se ofrecen como productos sin receta médica.
- Ayudan a eliminar restos de comidas pre y post cepillado.
- Eliminan de forma temporal el mal aliento.
- Minimizan las bacterias en la boca.
- Frescan la cavidad oral con un sabor agradable.
- Mayormente de los odontólogos se exponen escépticos sobre el valor de estos productos que impiden la formación de placa bacteriana y enjuagan la boca.
- Diversas investigaciones exponen la eficacia mínima de dichos productos para disminuir la placa bacteriana.
- Deben emplearse con precaución, bajo la orientación de un especialista de la salud bucal. (17)

#### **Enjuagues terapéuticos**

- Se ofrecen sin receta médica.
- Ayudan a suprimir los restos de comida pre y post cepillado.

- Eliminan de forma temporal el mal aliento.
- Minimizan las bacterias en la boca.
- Refrescan la boca con un sabor agradable.
- Contienen un ingrediente activo agregado que ayuda a proteger de ciertas enfermedades bucales.
- Regulados por la FDA y aprobados por la Asociación Dental Americana (American Dental Association, ADA). (17)

#### **2.2.6. Colutorios**

Son soluciones que se emplean después del cepillado de piezas dentarias, para suprimir las bacterias que provocan caries, son preparaciones líquidas predestinadas a ser aplicadas sobre las piezas dentarias y la mucosa de la cavidad bucal con el objetivo de ejercer acción local antiséptica, astringente o calmante. (18)

Los colutorios se emplean en base de agua y los principios activos son cuantiosos, primariamente, antisépticos, antibióticos, antifúngicos, astringentes y antiinflamatorios. (18)

Existen diversos tipos de colutorios: (18)

- Colutorios que previene caries (Flúor).
- Colutorios anti placa bacteriana (Colutorios de Clorhexidina, Hexetidina, Triclosán, aceites esenciales, etc.

- Colutorios contra la Halitosis.
- Colutorios cosméticos.

Los colutorios de flúor, son muy eficaces durante la calcificación de la pieza dentaria y contribuyen a la disminución de caries. (18)

Los colutorios con sustancias antiplaca bacteriana son muy eficaces en prevención y tratamiento de enfermedades periodontales, aunque los colutorios de gel, son empleados con mayor frecuencia actualmente. (18)

### **2.2.7. Clorhexidina**

La clorhexidina es sin duda el antiséptico de elección. Su utilización es amplia y es el agente más efectivo. La reducción de placa y de gingivitis alcanza el 60%. Su mecanismo de acción se realiza mediante una reducción de la formación de la película adquirida y alteración del desarrollo bacteriano y de la inserción al diente. Se presenta de tres formas: digluconato, acetato e hidrocloreuro, la mayoría de productos usan el digluconato en concentrados del 20% o 12%. (19)

La clorhexidina fue desarrollada en la década de los 40 por Imperial Chemical Industries en Inglaterra por científicos en un estudio contra la malaria. En ese momento los investigadores fueron capaces de desarrollar un grupo de compuestos denominados polibisguanidas, que demostraron tener un amplio espectro antibacteriano y salió al mercado en 1954 como antiséptico para heridas de la piel, posteriormente comenzó a usarse en medicina y cirugía tanto para el paciente como para el cirujano. En



odontología se utilizó inicialmente para desinfección de la boca y endodoncia. El estudio definitivo que introdujo la clorhexidina en el mundo de la periodoncia fue el realizado por Løe y Schiott en 1970, donde se demostró que un enjuague de 60 segundos dos veces al día con una solución de gluconato de clorhexidina al 0,2% en ausencia de cepillado normal, inhibía la formación de placa y consecuentemente el desarrollo de gingivitis. (19)

Son agentes químicos más eficientes para eliminar la placa dentobacteriana. Altera el citoplasma bacteriano, uniéndose a las bacterias de la placa, al esmalte de la pieza dentaria y a la película adquirida. Su ventaja radica en fijarse a la mucosa bucal por su fuerte carga positiva y se liberar poco a poco en el lapso de 8 a 12 horas siguientes. (18)

El digluconato de clorhexidina en solución alcohólica al 0.12% se emplea cada 12 horas durante 30 a 60 segundos, seguidamente luego de la limpieza oral. El paciente entiende que no debe ingerir la solución ni consumir líquidos y alimentos por los próximos 30 minutos para conseguir su eficacia máxima. (18)

Asimismo, los colutorios se han empleado como tratamiento sintomático de las úlceras aftosas, con resultados errados o con diversas definiciones, como tratamiento de las infecciones por Cándida, como atenuante del dolor y malestar producido por inflamación a nivel oral. Los colutorios de fluoruro sódico son recomendados en niños, cuyo esmalte es más

poroso y en personas adultas de alto riesgo de caries. Los más empleados para el tratamiento de la hipersensibilidad de las piezas dentarias son el nitrato potásico y el fluoruro sódico a diversas concentraciones. Los agentes anticálcico que se utilizan mayormente son los pirofosfatos. (18)

#### ▪ **Farmacocinética**

Los estudios farmacocinéticos de clorhexidina, indican que aproximadamente el 30% del principio activo, se retiene en la cavidad oral después del enjuague. La clorhexidina retenida se libera lentamente en los fluidos orales. Estudios realizados en animales y en humanos demuestran la escasa absorción del fármaco en el tracto gastrointestinal. Los niveles plasmáticos de clorhexidina alcanzan un pico de 0,206 pg/g en humanos 30 minutos después de la ingestión de 300 mg de dicho fármaco. No se observaron niveles detectables en plasma de clorhexidina después de 12 horas de la ingesta. (20)

La excreción de clorhexidina se realiza fundamentalmente por las heces (90%); menos del 1% se excreta por la orina). (20)

#### ▪ **Concentraciones**

La clorhexidina suele presentarse en dos concentraciones, al 0,12% y al 0,2%, se recomienda realizar un buche con 10 ml de producto a una concentración del 0,2% y de 15 ml al 0,12%, esto es debido a la dosis total de clorhexidina ya que 10 ml al 0,2 % libera 20 mg y 15 ml al 0,12% libera 18 mg, observándose que los resultados con ambas formulaciones son igual de efectivos. (21)

Las formulaciones de distintos colutorios antisépticos se desarrollaron inicialmente en soluciones alcohólicas. (21)

- **Toxicidad y efectos secundarios**

En investigaciones no se ha detallado toxicidad sistémica por diligencia tópica o ingestión, no existe evidencia de teratogenia en las muestras de animal. (19)

No se ha registrado resistencia bacteriana, en casos de uso extendido en boca, no existió evidencias de sobreinfección por hongos, levaduras o virus. El extendido uso en boca provoca un leve deslizamiento de la flora hacia microorganismos menos sensibles, pero se restituyó ágilmente a la situación originaria al término de la investigación de dos años. (19)

#### **2.2.8. 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. (22)

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 disponibles y por el momento el uso de los enjuagues bucales que contengan alcohol se debe desalentar su uso a largo plazo. (22)

▪ **Cloruro de Cetilpiridinio (Colgate Plax Soft Mint®)**

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). (22)

▪ **Aceites esenciales (Listerine Cool Mint®)**

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. (22)

### **2.2.9. Higiene oral**

Es necesaria para todos los individuos con el objetivo de conservar piezas dentarias y boca saludable. Las piezas dentarias saludables poseen menos caries y mantener las piezas dentarias aseadas hace que los depósitos de sarro se supriman. Las encías sanas se muestran firmes y rosadas. (23)

La placa bacteriana es responsable de la enfermedad periodontal y de la aparición de caries. El mejor método de prevención es una buena higiene

bucodental y con visitas periódicas por el odontólogo. Asimismo, el control de ingerir ciertos alimentos, principalmente los que tienen un elevado potencial cariogénico: azúcares como la sacarosa o la glucosa. (23)

Una buena higiene inicia por un cepillado correcto, es preferible realizarlo justo después de cada comida, ingesta de bebidas, principalmente las azucaradas y carbonatadas, de golosinas o aperitivos, o de cualquier alimento. (23)

### **III. Hipótesis**

#### **Hipótesis de investigación**

- ✓ **H<sub>i</sub>**: Existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

#### **Hipótesis estadísticas**

##### **Hipótesis nula:**

- ✓ **H<sub>0</sub>**: No existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

##### **Hipótesis alterna:**

- ✓ **H<sub>a</sub>**: Sí existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

## **IV. Metodología**

### **4.1 Diseño de la investigación**

#### **Tipo de investigación**

Según el enfoque es cuantitativo

- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) Utiliza la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (24).

Según la intervención del investigador, es experimental.

- Supo J. (2014) Analiza el efecto producido por una o más variables independientes sobre una o varias dependientes (25).

Según la planificación de la toma de datos, es prospectivo.

- Supo J. (2014) Los datos necesarios para el estudio fueron recogidos a propósito de la investigación (primarios). Por lo que, posee control del sesgo de medición (25).

Según el número de ocasiones en que mide la variable, es longitudinal.

- Supo J. (2014) La variable es medida en dos o más ocasiones; por ello, de realizar comparaciones (antes – después) (25).

Según el número de variables de interés, es analítico.

- Supo J. (2014) El análisis estadístico es bivariado; porque plantea y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico establece la asociación entre factores (25).

### **Nivel de investigación**

La presente investigación es de nivel explicativo.

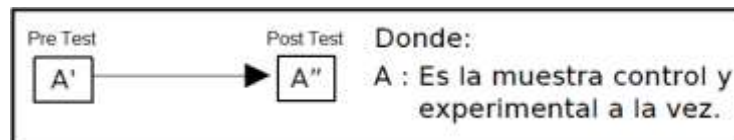
- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) explica el comportamiento de una variable en función de otra(s) (24).

### **Diseño de investigación**

La investigación es de diseño experimental – pre-experimental en línea.

- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) se emplea cuando se dispone de una sola muestra, a la cual en un inicio no se le da estímulo, luego se le aplica un Pre Test y posteriormente se le da un estímulo y se aplica un Post Test (24).

- Esquema de investigación





## **4.2 Población y muestra**

### **Universo**

Estuvo conformado por todos los estudiantes de la I.E. San Luis de la Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

### **Población**

Estuvo conformada por 127 estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de la Paz de Nuevo Chimbote, año 2018, que a su vez cumplieron con los criterios de selección.

### **Criterios de selección:**

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de ambos géneros.
- Estudiantes matriculados en el año académico 2018 en 3°, 4° y 5° de secundaria.
- Estudiantes que asisten regularmente a clases y se encuentren presentes en el día del recojo de muestras salivales
- Estudiantes que acepten participar de la investigación.
- Estudiantes cuyos padres firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Estudiantes con matrícula irregular en el año académico 2018.
- Estudiantes que no deseen participar de la investigación.
- Estudiantes cuyos padres no firmen el consentimiento informado.

## Muestra

La muestra estuvo conformada por 96 estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de la Paz de Nuevo Chimbote durante el año 2018, el tamaño muestral se determinó mediante la fórmula estadística para población finita.

- Cálculo para muestra de una población finita:

$$\text{Población } (N) = 127$$

$$\text{Proporción } (p) = 50\% = 0.50$$

$$\text{Error } (e) = 5\% = 0.05$$

$$Z \rightarrow 95\% = 1.96$$

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times (1 - p)}{e^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times (1 - p)}$$

$$n = \frac{127 \times 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}{0.05^2 \times 127 + 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}$$

$$\mathbf{n = 95.63 \simeq 96}$$

## Muestreo

Probabilístico aleatorio simple: todos los integrantes de la población tuvieron la misma probabilidad de integrar la muestra (24).

### 4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA DE MEDICIÓN		INDICADOR	VALOR
		Según su naturaleza	Según su escala		
<b>pH salival</b>	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, determinan la acidez, alcalinidad o neutro (27).	Cuantitativa	Razón	Valor del pH-metro	Desde 0 a 14
<b>Colutorio</b>	Solución acuosa viscosa usada para el tratamiento tópico de afecciones bucales (estomatitis, gingivitis, piorreas, etc.). (33).	Cualitativa	Nominal	Tipo de colutorio	1: Con alcohol. 2: Sin alcohol.
COVARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	VALOR
<b>Tiempo</b>	Período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento. (26)	Cuantitativa	Razón	Tiempo registrado	1: 0 minutos 2: 5 minutos 3: 15 minutos 4: 30 minutos

#### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **Técnica**

Observación de campo: esta técnica permitió observar y analizar los datos obtenidos en la medición del pH salival; se realizó con la ayuda de elementos como instrumentos de recolección de datos.

##### **Instrumento**

Ficha de recolección de datos: permitió registrar la información obtenida mediante la medición del pH salival con la ayuda de un pH-metro digital marca Hanna Checker 1 - modelo HI 98103, el cual es un instrumento calibrado y certificado.

El instrumento fue tomado de la investigación de Velasco T, Pizarro G. (10) (Iquitos, Perú; 2017). (Anexo 03)

##### **Procedimiento**

- A. Se gestionó una carta de presentación ante la Dirección de la Escuela Profesional de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la ULADECH, para desarrollar el proyecto de investigación. (Anexo 01)
- B. Luego, se entregó el documento al director de la I.E. San Luis de La Paz, se solicitó el permiso y las facilidades necesarias con el fin de poder ejecutar la investigación, se recalcó la importancia de realizar el estudio.
- C. Previamente, el investigador realizó el proceso de calibración en el análisis y medición del pH salival, este proceso se realizó con un especialista en periodoncia con experiencia en el tema, C.D. Esp. Iparraguirre Paredes,

Juan Carlos. COP 17026, RNE 03357. Especialista en Periodoncia – implantes. Para ello se midió el pH salival en 10 niños, se realizó la calibración inter-observador utilizando el índice de Kappa de Cohen con un valor  $k= 1,00$  demostrando que los datos obtenidos por el investigador replican en gran medida los resultados obtenidos del especialista.

- D. Una vez obtenido el permiso, se procedió a seleccionar la muestra de estudio según los criterios de selección, hasta completar el tamaño muestral.
- E. Luego, a los padres de familia se les entregó de un documento de consentimiento informado donde se les explicó los objetivos, métodos y procedimientos que implica el estudio; a la vez firmaron voluntariamente aceptando que su menor hijo podrá participe en la investigación, además de un asentimiento informado a los estudiantes. (Anexo 3 y Anexo 4)
- F. Luego, mediante el método de escupimiento se realizó la recolección de la saliva; se tomó en cuenta las indicaciones de la Asociación Latinoamericana de Investigación en Saliva (ALAIS). (5)
- La saliva se recolecta en un ambiente tranquilo y con suficiente luz.
  - Los estudiantes no realizan esfuerzo físico extenuante antes de la recolección de pH salival.
  - La saliva debe ser recolectada a la misma hora del día.
- G. Luego, se les entregó un vaso con 20ml de colutorio con alcohol, se enjuagaron por 30 segundos y volvieron a acumular saliva y escupir a los 5, 15 y 30 minutos.

- H. Inmediatamente después de cada tiempo de recolección de saliva, se realizó la medición utilizando el pH-metro según sus especificaciones, con un rango de 0 a 14; y con un tiempo de medición de 15 segundos.
- I. Se repitió el proceso G y H con el colutorio sin alcohol.
- J. Los valores obtenidos en la medición del pH fueron registrados en la ficha de recolección de datos, para su posterior tratamiento estadístico.

#### **4.5 Plan de análisis**

La información almacenada en la ficha de recolección de datos será ingresado en una base de datos del programa ofimático Microsoft Excel 2016, donde se ordenará y codificará los datos según las variables.

Luego, para realizar el tratamiento estadístico, se exportará la base de datos al software IBM SPSS v.25, donde se elaborarán las tablas descriptivas con medidas de tendencia central y la representación gráfica, empleando la estadística descriptiva.

Para comprobar la distribución de normalidad se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ).

Para analizar los datos del pH inicial del colutorio con alcohol y sin alcohol se utilizó la prueba T-Student de dos muestras relacionadas, para determinar la varianza con el fin de validar la diferencia inicial.

En la contrastación de hipótesis se utilizó la estadística inferencial, se aplicó la prueba paramétrica ANOVA con un nivel de confianza del 95% y una significancia del 5% (0,05) y para la comparación múltiple se utilizó la prueba Post Hoc de Duncan.

#### 4.6 Matriz de consistencia

### TITULO: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3°, 4° Y 5° DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLE	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿Existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar el pH salival antes de aplicar el colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.</li> <li>2. Identificar el pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio con alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.</li> <li>3. Identificar el pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.</li> <li>4. Comparar el pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.</li> </ol>	<p><b>PH SALIVAL</b></p> <p><b>COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL</b></p> <p><b>Covariable</b></p> <p>Género</p> <p>Edad</p>	<p><b>Hipótesis de investigación</b></p> <p><b>H<sub>i</sub>:</b> Existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.</p> <p><b>Hipótesis nula:</b></p> <p><b>H<sub>0</sub>:</b> No existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.</p>	<p><b>Tipo y nivel de Investigación.</b></p> <p>El tipo de la investigación es cuantitativa, experimental, prospectivo, longitudinal y analítica.</p> <p>De nivel explicativo.</p> <p><b>Diseño de investigación</b></p> <p>Experimental – pre-experimental en línea.</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p>La población se conformará por 127 estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de la Paz y la muestra por 96 estudiantes.</p> <p>Muestreo probabilístico aleatorio simple.</p>

#### 4.7 Principios éticos

La investigación tomó en cuenta todos los principios éticos estipulados en el Código de Ética para la Investigación versión 003 aprobado el Consejo Universitario la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

- **Protección a las personas:** se respeta la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad; así como el pleno respeto de sus derechos fundamentales, en particular, si se encuentran en situación de vulnerabilidad (27).
- **Libre participación y derecho a estar informado:** las personas son informadas sobre los propósitos y finalidades de la investigación, se cuenta con la manifestación de voluntad informada, libre, inequívoca y específica, mediante las personas consienten el uso de la información para fines específicos establecidos en la investigación (27).
- **Beneficencia y no maleficencia:** se asegura el bienestar de las personas que participan en la investigación. La conducta del investigador responde a las reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios (27).
- **Justicia:** El investigador ejercerá un juicio razonable, ponderable y toma las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconocerá que la equidad y la justicia otorgan a



todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados (27).

Se respetaron los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18<sup>o</sup> Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29<sup>a</sup> Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y modificada (Brasil, 2013), donde considera que en la investigación se debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación (28).

## V. Resultados

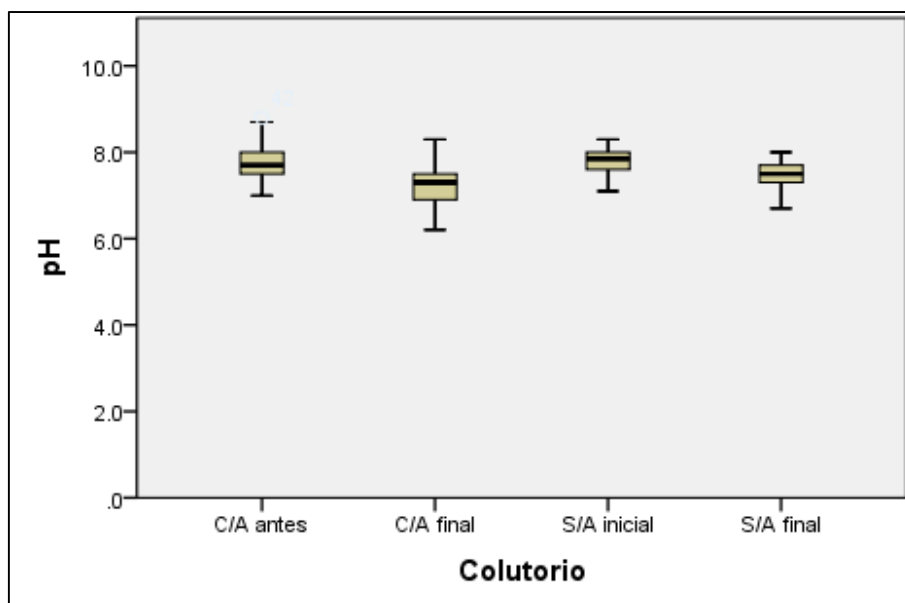
### 5.1. Resultados

**Tabla 1.-** Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

Colutorio	N	pH		Sig.
		Inicial	Final	
Con alcohol	96	7,74	7,23	$f=53,50$
Sin alcohol	96	7,83	7,50	$p=0,000$

Fuente: Ficha de recolección de datos.  
C/A= Con alcohol; S/A= Sin Alcohol.

$p=0,000$



Fuente: Datos de tabla 1.

**Gráfico 1.-** Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

#### Interpretación:

Al aplicar la prueba ANOVA para medidas repetidas (intra-sujetos) para observar las diferencias estadísticas, se observó un coeficiente  $f=53,50$  y un valor  $p=0,000$ ;

permitió aceptar la hipótesis de investigación y rechazar la hipótesis nula, lo que corroboró que, existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

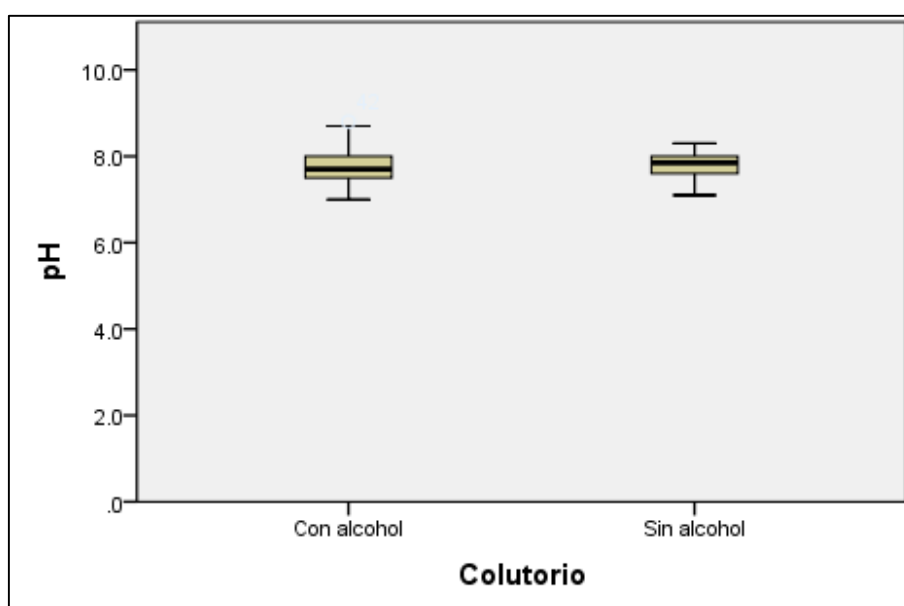
Asimismo, se observa que, respecto al colutorio con alcohol, el pH salival basal o inicial fue 7,74 y el pH final fue 7,23; en cuanto al colutorio sin alcohol, el pH inicial fue 7,83 y el pH final fue 7,50.

**Tabla 2.-** pH salival antes de aplicar el colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

pH con alcohol	N	Media	DS	Error estándar	95% IC		Mín	Máx
					Inferior	Superior		
Con alcohol	96	7,74	0,39	0,04	7,67	7,82	7,0	8,8
Sin alcohol	96	7,83	0,27	0,03	7,78	7,88	7,1	8,3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

$p=0,073$



Fuente: Datos de tabla 2.

**Gráfico 2.-** pH salival antes de aplicar el colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

**Interpretación:**

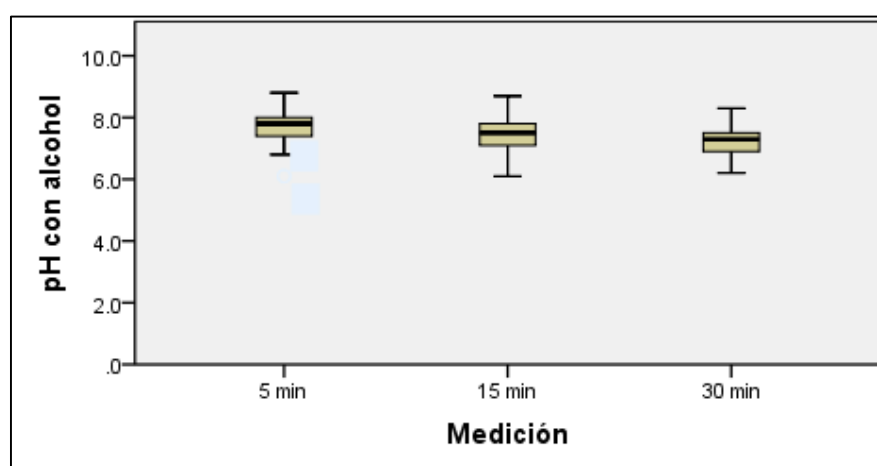
Se observa que, el pH salival antes de aplicar el colutorio con alcohol fue 7,74 y una  $DS\pm 0,39$  con un intervalo de confianza inferior 7,67 y superior 7,82, el pH mínimo fue 7,0 y el pH máximo fue 8,8; el pH salival antes de aplicar el colutorio sin alcohol fue 7,83 y una  $DS\pm 0,27$  con un intervalo de confianza inferior 7,78 y superior 7,88, el pH mínimo fue 7,1 y el pH máximo fue 8,3. Se observa que no existe significancia estadística  $p=0,073$  lo que indica que el pH inicial en ambos colutorios son similares .

**Tabla 3.-** pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio con alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

pH con alcohol	N	Media	DS	Error estándar	95% IC		Mín	Máx
					Inferior	Superior		
5 min	96	7,72	0,52	0,05	7,61	7,83	6,1	8,8
15 min	96	7,41	0,49	0,05	7,31	7,51	6,1	8,7
30 min	96	7,23	0,49	0,05	7,13	7,33	6,2	8,3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

$p=0,000$



Fuente: Datos de tabla 3.

**Gráfico 3.-** pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio con alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

### Interpretación:

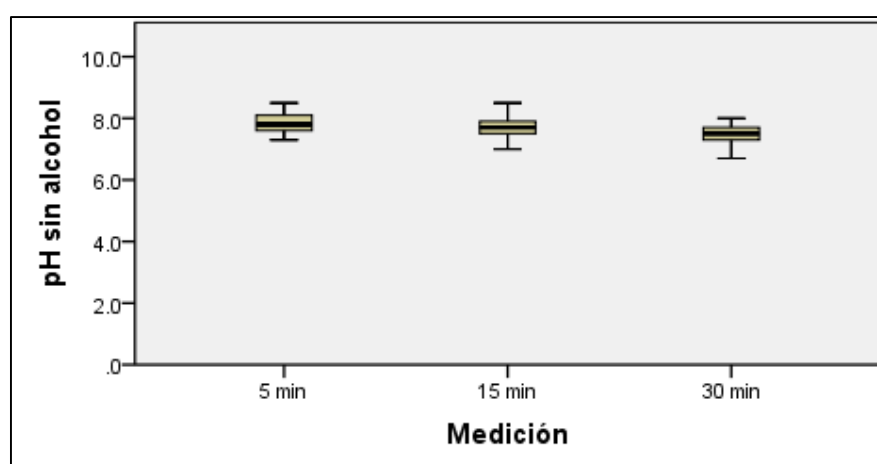
Se observa que, el pH salival al aplicar el colutorio con alcohol después de 5 minutos fue 7,72 y una  $DS\pm 0,52$ ; IC inferior 7,61 y superior 7,83, el mínimo fue 6,1 y el máximo 8,8; a los 15 minutos fue 7,41 y una  $DS\pm 0,49$ ; IC inferior 7,31 y superior 7,51, el mínimo fue 6,1 y el máximo 8,7; a los 30 minutos fue 7,23 y una  $DS\pm 0,49$ ; IC inferior 7,13 y superior 7,33, el mínimo fue 6,2 y el máximo 8,3.

**Tabla 4.-** pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

pH sin alcohol	N	Media	DS	Error estándar	95% IC		Mín	Máx
					Inferior	Superior		
5 min	96	7,85	0,26	0,03	7,79	7,90	7,3	8,5
15 min	96	7,72	0,28	0,03	7,66	7,78	7,0	8,5
30 min	96	7,50	0,26	0,03	7,44	7,55	6,7	8,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

$p=0,000$



Fuente: Datos de tabla 4.

**Gráfico 4.-** pH salival a los 5, 15 y 30 minutos después de aplicar el colutorio sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

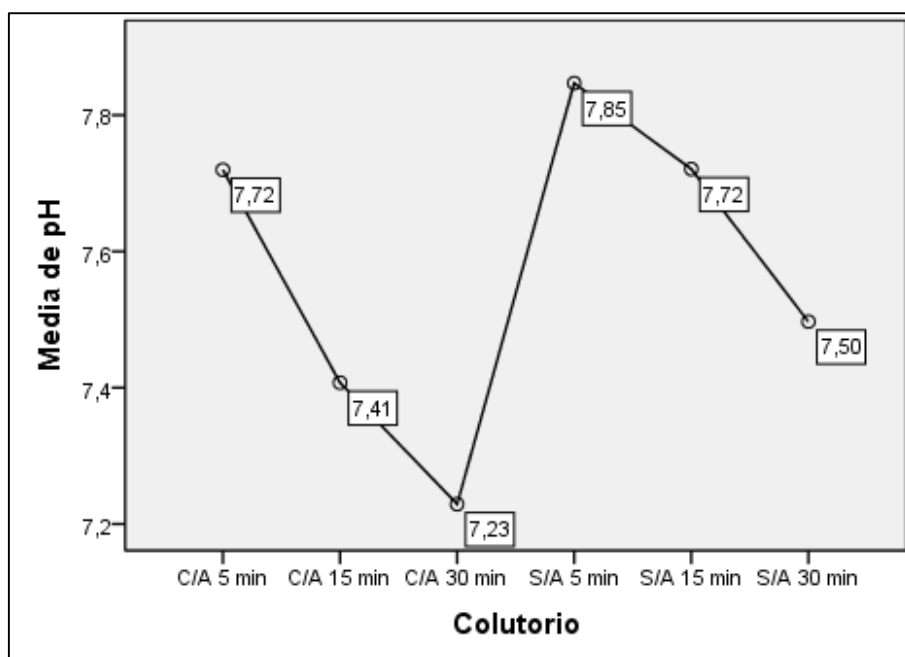
### Interpretación:

Se observa que, el pH salival al aplicar el colutorio sin alcohol después de 5 minutos fue 7,85 y una  $DS \pm 0,26$ ; IC inferior 7,79 y superior 7,90, el pH mínimo fue 7,3 y el máximo 8,5; a los 15 minutos el pH fue 7,72 y una  $DS \pm 0,28$ ; IC inferior 7,66 y superior 7,78, el pH mínimo fue 7,3 y el máximo 8,5; a los 30 minutos el pH fue 7,50 y una  $DS \pm 0,26$ ; IC inferior 7,44 y superior 7,55, el pH mínimo fue 6,7 y el máximo 8,0.

**Tabla 5.-** Comparación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

Colutorio	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
C/A 30 min	96	7,23			
C/A 15 min	96		7,41		
S/A 30 min	96		7,50		
C/A 5 min	96			7,72	
S/A 15 min	96			7,72	
S/A 5 min	96				7,85

Fuente: Ficha de recolección de datos.  
C/A= Con alcohol; S/A= Sin Alcohol.



Fuente: Datos de tabla 5.

**Gráfico 5.-** Comparación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018

**Interpretación:**

La prueba estadística Post Hoc Duncan permitió comparar las mediciones del pH salival de los estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz después de aplicar los colutorios, evidenciando cuatro grupos que se diferencian significativamente entre sí, el grupo del colutorio sin alcohol a los 5 minutos presentó un pH 7,85; seguido de grupo del colutorio con alcohol a los 5 minutos y el colutorio sin alcohol a los 15 minutos que son iguales con un pH 7,72; en el tercer se registra el colutorio con alcohol a los 15 minutos con un pH 7,41 y el colutorio sin alcohol a los 30 minutos con un pH 7,30 evidenciando que no existen diferencias entre estas dos mediciones; finalmente el grupo del colutorio con alcohol a los 30 minutos evidencia un pH salival 7,23 diferenciándose de los demás.



## 5.2. Análisis de resultados

Es necesario precisar que se presentaron limitaciones en el estudio, principalmente porque se encontraron pocos antecedentes sobre investigaciones referente a la variación del pH salival al utilizar colutorio con alcohol y sin alcohol.

Una vez obtenido los resultados, se logró contrastar los resultados hallados con los antecedentes:

1. Los resultados de la investigación lograron determinar mediante la prueba ANOVA un coeficiente  $f=53,50$  y un valor  $p=0,000$ ; permitió aceptar la hipótesis de investigación y rechazar la hipótesis nula, lo que corroboró que, si existe variación del pH salival al usar colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018. Los resultados obtenidos son confirmados con algunos estudios como el de Fernández L.<sup>4</sup> (Lima, 2019) quien llegó a la conclusión que si existe variación del pH salival frente al uso del colutorio dental con etanol y sin etanol ( $p<0,05$ ). De modo semejante, Gómez R.<sup>7</sup> (Abancay, 2017) concluyó que existe variación al evaluar la influencia de los colutorios con alcohol a base de Stevia Rebaudiana y el Xilitol sin alcohol sobre el pH salival ( $p<0,05$ ). Asimismo, datos similares halló Velasco T, Pizarro G.<sup>10</sup> (Iquitos, 2017) quien determinó que existe variación del pH salival al usar colutorio con alcohol- Aceites Esenciales y colutorio sin alcohol- Cloruro Cetilpiridinio ( $p<0,05$ ). Por otro lado, Guevara M.<sup>1</sup> (Quito, 2017) en su estudio llegó a

la conclusión que si existe diferencia significativa en los valores del pH salival luego de aplicar el enjuague bucal con clorhexidina al 0,12% ( $p=0,000$ ). Nuestros resultados son semejantes con los antecedentes analizados, puesto que todos confirman que existe variación del pH salival al aplicar colutorios con alcohol y sin alcohol. Además, es necesaria la utilización de los colutorios para prevenir y conservar piezas dentarias saludables con encías sanas firmes y rosadas (Tabla 1).

2. Del mismo modo, se logró determinar que en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz antes de aplicar el colutorio con alcohol el pH salival fue 7,7 y antes de aplicar el colutorio sin alcohol el pH salival fue 7,83; además se observó que no existe diferencias estadísticamente significativas  $p=0,073$  por lo que el pH inicial antes de aplicar los colutorios con alcohol y sin alcohol son similares. Por su parte, en el estudio de Velasco T, Pizarro G.<sup>10</sup> (Iquitos, 2017) se llegó a la conclusión que el pH salival inicial del colutorio con alcohol obtuvo una mediana de 7,49 y en el colutorio sin alcohol la mediana fue 7,84; observándose que no se diferencian inicialmente  $p=0,7159$ . Mientras que, para Fernández L.<sup>4</sup> (Lima, 2019) sus resultados determinaron que el pH inicial del colutorio con etanol fue 7,68 y en el colutorio sin etanol fue 7,47. Entre tanto, en el estudio de Gómez R.<sup>7</sup> (Abancay, 2017) se concluyó que el pH salival basal en el grupo del colutorio con alcohol base de Stevia Rebaudiana fue 7,29 y en el grupo del colutorio sin alcohol a base xilitol el pH fue 7,21. Nuestros resultados se asemejan a los antecedentes descritos, debido a que se evidencia que antes de aplicar los colutorios con

alcohol y sin alcohol los valores del pH salival no son diferentes, es decir son similares y/o no existe una diferencia significativa; por lo que se establece que todos los grupo inician con un pH salival estándar (Tabla 2).

3. Paralelamente, se logró identificar que el pH salival después de aplicar el colutorio con alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz a los 5 minutos fue 7,72, a los 15 minutos fue 7,41 y a los 30 minutos fue 7,23; además existen diferencias estadísticas entre las medias del pH salival en los intervalos de tiempo  $p=0,000$ . Por otro lado, en la investigación de Velasco T, Pizarro G.<sup>10</sup> (Iquitos, 2017) los resultados demostraron que el colutorio con alcohol obtuvo un promedio del pH salival a los 5 minutos de 7,92 ( $p<0,0001$ ), a los 10 minutos fue 7,50 ( $p=0,413$ ), a los 20 minutos fue 7,40 ( $p=0,0145$ ) y a los 40 minutos=7,09 ( $p<0,0001$ ) evidenciando que todas las mediciones se diferencian significativamente. Entre tanto, para para Fernández L.<sup>4</sup> (Lima, 2019) su investigación determinó que en el colutorio con etanol a el pH salival los 10 minutos fue 7,73 y a los 30 minutos el pH salival fue 7,45. Mientras que, Gómez R.<sup>7</sup> (Abancay, 2017) en el grupo del colutorio con alcohol base de Stevia Rebaudiana el pH salival a los 5 minutos fue 7,45 a los 20 minutos fue 7,48 y a los 40 minutos fue 7,48. Nuestros resultados se asemejan con los antecedentes analizados, evidenciando que el pH salival inicialmente asciende y posteriormente estos los valores van disminuyendo, además el gran aumento en el pH salival justo después del enjuague muestra que la saliva es un sistema dinámico. Sin embargo, se contrasta con el estudio de Gómez R.<sup>7</sup> (Abancay, 2017) quien evidenció

que el pH salival ascendió y se mantuvo por encima del pH basal conforme aumentan los intervalos de medición (Tabla 3).

4. De la misma forma, se identificó que el pH salival después de aplicar el colutorio sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz a los 5 minutos fue 7,85, a los 15 minutos fue 7,72 y a los 30 minutos fue 7,50; además existen diferencias estadísticas entre las medias del pH salival en los intervalos de tiempo  $p=0,000$ . Por su parte, para Velasco T, Pizarro G.<sup>10</sup> (Iquitos, 2017) sus resultados determinaron que en el colutorio sin alcohol el pH salival a los 5 minutos fue 7,82 ( $p=0,7159$ ), a los 10 minutos fue 7,64 ( $p=0,9153$ ), a los 20 minutos fue 7,36 ( $p=0,001$ ) y a los 40 minutos=7,82 ( $p=<0,0001$ ) evidenciando que todas las mediciones se diferencian significativamente. Por otra parte, en la investigación de Fernández L.<sup>4</sup> (Lima, 2019) se demostró que en el colutorio sin etanol el pH salival a los 10 minutos fue 7,71 y a los 30 minutos el pH salival fue 7,59. Mientras que, en el estudio de Gómez R.<sup>7</sup> (Abancay, 2017) los resultados concluyeron que en el grupo del colutorio sin alcohol a base xilitol el pH salival a los 5 minutos fue 7,06 a los 20 minutos fue 7,09 y a los 40 minutos el pH salival fue 7,16. Nuestros resultados se asemejan con los estudios descritos, evidenciando que el pH salival varía conforme los tiempos de medición, debido a que el organismo es capaz de responder a un estímulo con los cambios en su composición (Tabla 4).
5. Finalmente, al comparar el pH salival al usar colutorio con alcohol y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de

La Paz se evidencia que existen cuatro grupos que se diferencian significativamente entre sí ( $p < 0,05$ ); el grupo del colutorio sin alcohol a los 5 minutos con un pH 7,85; el segundo grupo del colutorio con alcohol a los 5 minutos y sin alcohol a los 15 minutos ambos con un pH 7,72; el tercer el colutorio con alcohol a los 15 minutos con pH 7,41 y el colutorio sin alcohol a los 30 minutos con pH 7,30; y el cuarto grupo del colutorio con alcohol a los 30 minutos con un pH salival 7,23. Mientras que en el estudio de Velasco T, Pizarro G.<sup>10</sup> (Iquitos, 2017) se determinó que al comparar los grupos el pH inicial del colutorio con alcohol 7,49 se diferencia del pH inicial del colutorio sin alcohol 7,84; además el pH a los 5 minutos del colutorio con alcohol 7,92 se diferencia del pH a los 5 minutos del colutorio sin alcohol 7,84; y el pH a los 40 minutos del colutorio con alcohol 7,09 se diferencia del pH a los 40 minutos del colutorio sin alcohol 7,36 ( $p < 0,05$ ). Al contrastar los estudios se evidencian que existen 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. Además, 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 (Tabla 5).

## VI. Conclusiones

1. Mediante la prueba ANOVA se halló una significancia  $p=0,000$  que permitió aceptar la hipótesis de investigación, existe variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.
2. El pH salival en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz antes de aplicar el colutorio con alcohol fue 7,74 y con el colutorio sin alcohol fue 7,83, ambos indicados como pH alcalino
3. El pH salival en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz al aplicar el colutorio con alcohol a los 5 minutos (7,72), 15 minutos (7,41) y 30 minutos (7,23) fue determinado como pH alcalino.
4. El pH salival en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz al aplicar el colutorio sin alcohol a los 5 minutos (7,85), 15 minutos (7,72) y 30 minutos (7,50) fue determinado como pH alcalino.
5. Al comparar el pH salival en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz al aplicar el colutorio con alcohol (7,23) y sin alcohol (7,50) fue determinado en ambos casos como pH alcalino

## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones**

- Al director de la Institución Educativa San Luis de la Paz, realizar gestiones y/o convenios directamente con la Facultad de Odontología de la ULADECH para realizar campañas de salud bucal y control de periodontopatías como parte de la responsabilidad social universitaria; además de poder continuar desarrollando investigaciones en la Institución Educativa.
- A futuros investigadores, realizar más estudios en este campo, con el fin de incrementar el conocimiento y el interés profesional en cuanto a identificar el nivel de pH y su variación, que es necesario para indicar colutorios o enjuagues bucales a los pacientes.

## Referencias bibliográficas

1. Guevara M. Evaluación del pH salival en pacientes entre 18 a 40 años que acuden al Centro de Atención Odontológico de la Universidad de las Américas; con halitosis, antes y después de realizar el enjuagatorio bucal con clorhexidina al 0,12%. [Tesis para optar el título de odontólogo]. Quito: Universidad de las Américas; 2017. Disponible en: <https://www.bibliotecasdelecuador.com/Record/ir-:33000-6704>
2. López D. Comparación de la eficacia entre enjuagues bucales de gluconato de clorhexidina al 0.12% y de manzanilla con bicarbonato de sodio, en pacientes con gingivitis inducida por placa bacteriana. [Tesis para optar el título de odontólogo]. Quito: Universidad de las Américas; 2015. Disponible en: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UDLA\\_072c8f4201814401b4d288ec1e9dd76c](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UDLA_072c8f4201814401b4d288ec1e9dd76c)
3. Guadrón J. Efecto sobre la placa bacteriana de los antisépticos bucales. San Salvador: Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer; 2017.
4. Fernández, L. pH salival frente al uso del colutorio dental con etanol y sin etanol en alumnos de quinto de secundaria de un Centro Educativo en el año 2018. [Tesis para optar el Título profesional de Cirujano dentista]. Lima, Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3804/>
5. Abarca B. Variación del pH salival después del uso de diferentes colutorios dentales en dos periodos de tiempo, en niños de 6 a 12 años del Albergue Nueva Esperanza - Arequipa – Perú 2017. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2017. Disponible



en: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6393>

6. Villarreal J. Evaluación del potencial de hidrógeno y concentración del ion fluoruro de diferentes pastas dentales de uso comercial en la Región Norte del Perú. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2017. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2741>
7. Gómez R. Influencia del colutorio de Stevia Rebaudiana y xilitol sobre el pH salival después de la ingesta de alimentos, en niños de 6-12 años de edad de la I.E. Integrada el Carmelo Molinopata - Abancay 2017. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Abancay: Universidad Tecnológica de Los Andes; 2017. Disponible en: <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/52>
8. Díaz A. Pérez L. 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. Odontol. Sanmarquina [Internet] 2015 [citado 2018 Abr 26]; 8(1): 6-9. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2994/2525>
9. Guerra R. Efecto de los colutorios Oral B, Colgate Plax y PerioAid en el recuento de colonias de microorganismos aerobios y anaerobios facultativos de saliva en alumnas del cuarto año de secundaria del Colegio Nuestra Señora de la Merced Arequipa 2014. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2015. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/3299>

10. Velasco T, Pizarro G. Variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en el personal de la Fuerza Aérea del Perú, Iquitos-2016. [Tesis para obtener el Título profesional de Cirujano dentista]. Iquitos, Perú: Universidad Nacional de La Amazonia Peruana; 2017. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3873/>
  
11. 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 52 (Odontopediatría). [Tesis para optar el título de odontólogo]. Quito: Universidad de las Américas; 2014. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1875>
  
12. Góngora C. Puerta I. Relación entre el pH salival y caries dental en pacientes con VIH del Programa TARGA de Hospital Regional de Loreto 2014. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2014. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3748>
  
13. Chamilco A. Variación del pH y flujo salival durante el periodo gestacional en embarazadas de un servicio asistencial público. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3372>
  
14. Marchena R. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria círculo, Los Olivos - Lima [Tesis para cirujano dentista] Lima: Universidad de San Martín de Porres; 2013.

15. Adams D. Addy M. Mouthrinses. *Adv Dent Res*. 2013; 8(2): 29.
16. Matthews R. Hot salt water mouth baths. *British Dental Journal*. 2013; 1 (195).
17. University of Utah Health Care. [Citado 2016 abr 26]. Disponible en:  
<http://healthcare.utah.edu/healthlibrary/related/doc.php?type=85&id=P03990>
18. Carretero M. Esparza G. Figuero E. Cerero R. Colutorios con alcohol y su relación con el cáncer oral: Análisis crítico de la literatura. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. [Internet]. 2014 [citado 2018 Abr 26]; 9(2): 116-123. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_%20arttext&pid=S1698-44472004000200003&lng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_%20arttext&pid=S1698-44472004000200003&lng=pt)
19. Löe H. Schiott C. Glavind L. Karring Y. Two years oral use of chlorhexidine in man. I. General design and clinical effects. *J Periodont Res* 1976; 11: 135-44.
20. Martindale. *The Extra pharmacopoeia*. 3a Ed. London: The Pharmaceutical Press 1993; 781-805.
21. Steenberghe V. Quiryne M. Avontroodt P. Peeters W. Pauwels M. Rouche W. Effect of different chlorhexidine formulations in mouthrinses on de novo plaque formation. *J Clin Periodontol*. 2001; 11: 27-36.
22. Parashar A. Mouthwashes and Their Use in Different Oral Conditions Scholars. *Journal of Dental Sciences*. 2015; 2 (2): pág. 186.
23. Sociedad Española de Periodoncia. *Guía de higiene oral*. SEPA. 2013. Disponible en: [https://www.geosalud.com/saluddental/higiene\\_oral.htm](https://www.geosalud.com/saluddental/higiene_oral.htm)
24. Hernández R. Fernández C, Baptista M. *Metodología de la investigación*

científica. 6ª ed. México: Mc Graw Hill; 2014.

25. Supo J. Niveles y tipos de investigación: Seminarios de investigación. Perú: Bioestadístico; 2015.
26. RAE. Tiempo. Real Academia Española. [Internet]. 2014 [citado 26 Abr 2018].  
Disponibile en: <https://dle.rae.es/tiempo>
27. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. 3ª ed. Chimbote: ULADECH Católica; 2020. pp. 3-4.
28. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. 2013.  
Disponibile en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

# ANEXOS



CARTA DE AUTORIZACIÓN



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES  
CHIMBOTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Chimbote, 26 de Octubre del 2018

**CARTA N° 136-2018- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica**

Señor.:  
**Mg. Octavio Bada Quispe**  
Director de la Institución Educativa N° 88388 San Luis La Paz

Presente.

A través del presente, reciba Ud. el cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en esta ocasión en mi calidad de Director de la Escuela Profesional de Odontología, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular los estudiantes de la Carrera Profesional de Odontología, vienen desarrollando la asignatura de Tesis, a través de un trabajo de investigación denominado "VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3°, 4° Y 5° DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018".

Para, realizar el proceso de investigación, ha sido seleccionada la institución educativa que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso al Sr. COLOMBINO DE LA CRUZ LÁZARO; a fin de realizar la recolección de datos en la institución educativa a su cargo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.

  
Mg. C.D. Wilfredo Ramos Torres  
DIRECTOR

Av. Pardo N°4045 - Chimbote - Perú  
Teléfono: (043) 350411 Cel. 943096916  
E-mail: escuela\_odontologia@uladech.pe  
Web Site: www.uladech.edu.pe



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN  
ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3°, 4° Y 5° DE SECUNDARIA DE LA I.E.  
SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018**

*Autor: Colombino De La Cruz, Lázaro.*

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

N°	pH inicial	Colutorio con alcohol			Colutorio sin alcohol		
		5'	15'	30'	5'	15'	30'
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							

*Fuente: Velasco T, Pizarro G. (Iquitos, Perú, 2017).<sup>10</sup>*

## CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTO

Kappa de Cohen se utiliza para medir el nivel de acuerdo entre dos evaluadores o jueces que clasifican los elementos en categorías mutuamente excluyentes; varía entre 0 y 1, donde 0 indica que no hay acuerdo entre los dos evaluadores y 1 indica un acuerdo perfecto entre los dos evaluadores.

### Fórmula:

$$K = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

Donde:  
 $P_o$  = Proporción de acuerdo de observados.  
 $P_e$  = Proporción de acuerdo a esperados.

MUESTRAS	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
<b>ESPECIALISTA</b>	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2
<b>ALUMNO</b>	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2

La calibración entre el especialista y el investigador se realizó en una muestra piloto de 10 muestras salivales.

Alumno		Especialista			Total
		Ácido	Neutro	Alcalino	
<b>Ácido</b>	Recuento	1	0	0	1
	% del total	10,0%	0,0%	0,0%	10,0%
<b>Neutro</b>	Recuento	0	7	0	7
	% del total	0,0%	70,0%	0,0%	70,0%
<b>Alcalino</b>	Recuento	0	0	2	2
	% del total	0,0%	0,0%	20,0%	20,0%
<b>Total</b>	Recuento	1	7	2	10
	% del total	10,0%	70,0%	20,0%	100,0%

Medidas simétricas	Valor	Error estándar asintótico	Aprox. S	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	<b>Kappa</b>	1,00	0,000	4,339
N de casos válidos		10		0,000

*Fuente: Kappa de Cohen por SPSS v26.*

El valor encontrado por Kappa es 1,00; por lo que se asume que existe muy buena concordancia inter-evaluador; corroborado por una significancia  $p=0,000$ ; indicando que los datos obtenidos por el alumno replican en gran medida los resultados obtenidos del especialista.

*Fuente: Elaboración propia.*





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## **ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

**(PADRES)**

**(CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)**

Título del estudio: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3°, 4° Y 5° DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018.

Investigador: COLOMBINO DE LA CRUZ, LÁZARO.

#### **Propósito del estudio:**

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3°, 4° Y 5° DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Explicar brevemente el fundamento de trabajo de investigación

El objetivo principal de la investigación es determinar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

#### **Procedimientos:**

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se recolectará la saliva.
2. Se realizará el enjuague bucal con un colutorio con alcohol y sin alcohol.
3. Se hará la medición del pH salival con un pH-metro en varios momentos.

#### **Riesgos:**

La presente investigación no implica algún riesgo.

#### **Beneficios:**

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre el pH salival.

#### **Costos y/ o compensación:**

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la variación del pH



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

salival al utilizar colutorios con alcohol y sin alcohol en su menor hijo.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 945 437 778.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, al teléfono (043) 34 34 44.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

---

**Nombres y Apellidos**  
Participante

---

**Fecha y Hora**

---

**Colombino De La Cruz, Lázaro**  
Investigador

---

**Fecha y Hora**



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 30 minutos por cada enjuague bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ?	SÍ	NO
---	----	----

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



**PRUEBA DE NORMALIDAD**

Luego de la recolección de datos, se realizó la prueba de normalidad para corroborar si los datos provienen de una distribución normal o no normal, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ) por lo que se indica lo siguiente:”

➤ **Criterio para determinar Normalidad:**

- ✓ Si  $p > 0,05$  Acepta  $H_0$  = Los datos provienen de una Distribución Normal.
- ✓ Si  $p < 0,05$  Acepta  $H_i$  = Los datos provienen de una Distribución No normal.

**Tabla 6.-** Prueba de normalidad: Colutorio con alcohol: inicio, 5’, 15’, 30’, Colutorio sin alcohol: inicio, 5’, 15’, 30’

Mediciones pH	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
pH C/A inicio	,098	96	<b>,023</b>
pH C/A 5 minutos	,077	96	<b>,194</b>
pH C/A 15 minutos	,119	96	<b>,052</b>
pH C/A 30 minutos	,100	96	<b>,020</b>
pH S/A inicio	,103	96	<b>,014</b>
pH S/A 5 minutos	,108	96	<b>,057</b>
pH S/A 15 minutos	,099	96	<b>,022</b>
pH S/A 30 minutos	,134	96	<b>,000</b>

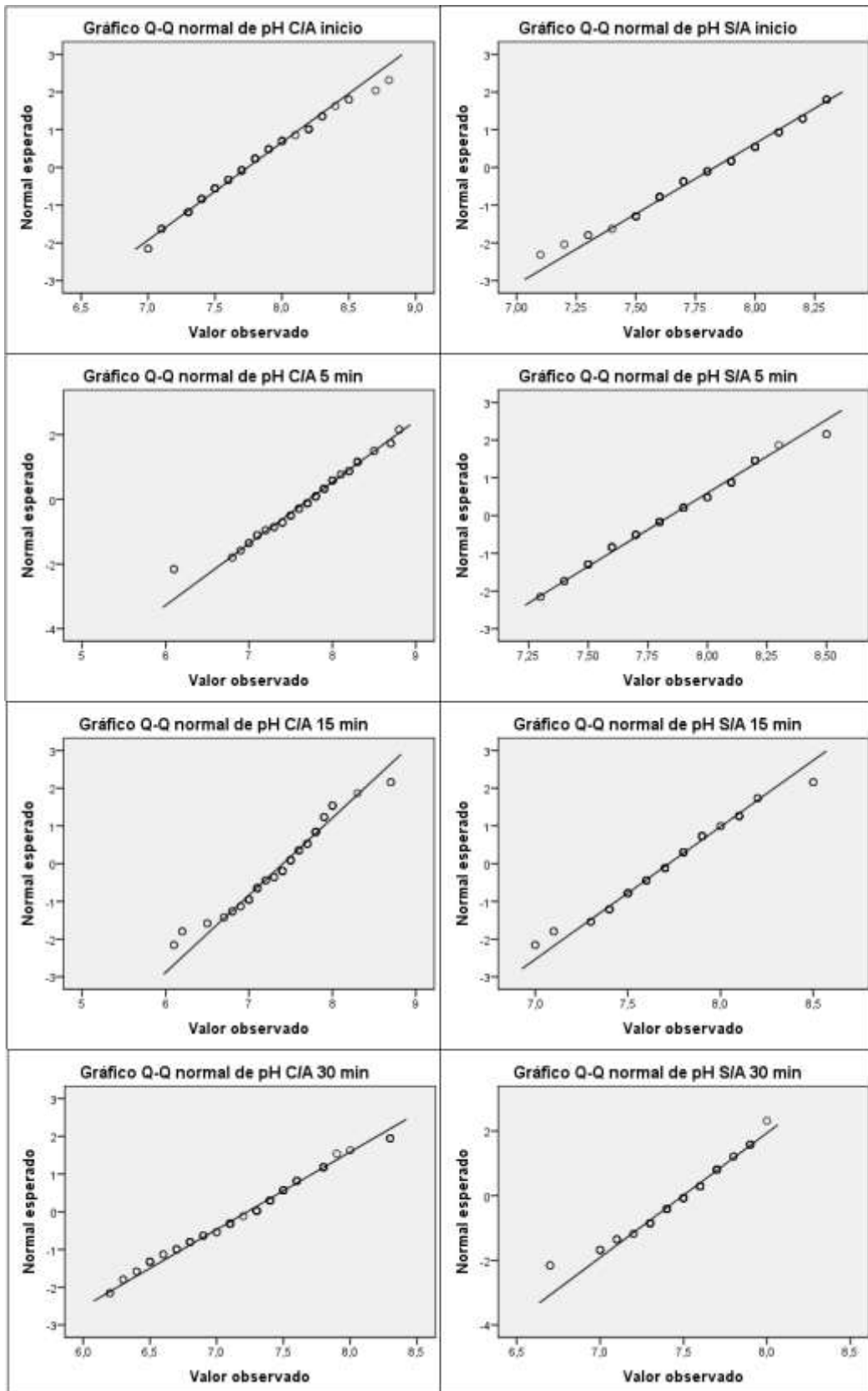
<sup>a</sup>. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Análisis de normalidad - SPSS.

C/A: Con alcohol, S/A: Sin alcohol

La “prueba Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ) evidencia que al menos un grupo presenta una significancia  $p > 0,05$ ; lo que permite rechazar  $H_i$  y aceptar  $H_0$ , demostrando que las muestras derivan de una Distribución Normal; por ello, en el proceso de la contrastación de hipótesis se aplica la Prueba Paramétrica ANOVA para medidas repetidas (intrasujetos) el cual es apto para estudios longitudinales”.

Gráfico 6.- Prueba de normalidad:



Fuente: Análisis de normalidad - SPSS.



## ANEXO 06



### CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Se aplicó la prueba estadística paramétrica ANOVA para corroborar si existen diferencias estadísticas entre las variables de estudio.

#### 1. Planteamiento de hipótesis

- ✓  **$H_0$** : No existe diferencia estadística entre la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.
- ✓  **$H_i$** : Existe diferencia estadística entre la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

#### 2. Nivel de confianza

El nivel de confianza es del 95% .

El nivel de significancia es del 5% (0,05).

#### 3. Establecimiento de los criterios de decisión

La prueba estadística se realiza en base a la hipótesis nula.

- ✓ Si  $p > 0,05$ , se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_i$ .
- ✓ Si  $p < 0,05$ , se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_i$ .

La significancia ( $p$ ) es el límite de decisión para la hipótesis.

#### 4. Determinación del estadístico

*Tabla 7.- ANOVA: pH salival del colutorio con y sin alcohol – inicial y final*

<b>pH</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>gl</b>	<b>Media cuadrática</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Entre grupos	21,054	3	7,018	<b>53,501</b>	<b>,000</b>
Dentro de grupos	49,846	380	,131		
Total	70,900	383			

*Fuente: ANOVA - SPSS v25.*

#### 5. Decisión

Teóricamente si la significancia es menor a 0,05 ( $p < 0,05$ ), se rechaza la hipótesis nula.

$$p = 0,000 < 0,05$$

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

- **H<sub>i</sub>:** Existe diferencia estadística entre la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3°, 4° y 5° de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## ANEXO 07

### FOTOGRAFÍAS



pH-metro digital (marca Hanna Checker 1 - modelo HI 98103)







### ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (PADRES)

(CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)

Título del estudio: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3º, 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE. AÑO 2018.

Investigador: COLOMBINO DE LA CRUZ, LÁZARO.

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3º, 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Explicar brevemente el fundamento de trabajo de investigación

El objetivo principal de la investigación es determinar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3º, 4º y 5º de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

#### Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se recolectará la saliva.
2. Se realizará el enjuague bucal con un colutorio con alcohol y sin alcohol.
3. Se hará la medición del pH salival con un pH-metro en varios momentos.

#### Riesgos:

La presente investigación no implica algún riesgo.

#### Beneficios:

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre el pH salival.

#### Costos y/o compensación:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la variación del pH

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA



salval al utilizar colutorios con alcohol y sin alcohol en su menor hijo.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 945 437 778.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, al teléfono (043) 34 34 44.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

  
Felipe Valverde Moreno  
Nombres y Apellidos  
Participante

13-11-2018 2:50 pm  
Fecha y Hora

  
Colombino De La Cruz, Lázaro  
Investigador

13-11-18 - 14:00 h.  
Fecha y Hora



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO**  
**PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO**

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 30 minutos por cada enjuague bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
---	-------------------------------------	----

Fecha: 14-11-2018 2:30 pm

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN - ULADECH CATÓLICA



### ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(PADRES)

(CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)

Título del estudio: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3º, 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE. AÑO 2018.

Investigador: COLOMBINO DE LA CRUZ, LÁZARO.

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3º, 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Explicar brevemente el fundamento de trabajo de investigación

El objetivo principal de la investigación es determinar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3º, 4º y 5º de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

#### Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se recolectará la saliva.
2. Se realizará el enjuague bucal con un colutorio con alcohol y sin alcohol.
3. Se hará la medición del pH salival con un pH-metro en varios momentos.

#### Riesgos:

La presente investigación no implica algún riesgo.

#### Beneficios:

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre el pH salival.

#### Costos y/o compensación:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la variación del pH

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA



salival al utilizar colutorios con alcohol y sin alcohol en su menor hijo.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 945 437 778.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, al teléfono (043) 34 34 44.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

  
Santos Bonifacio Estudero  
Nombres y Apellidos  
Participante

19-11-18 2:30pm  
Fecha y Hora

  
Colomino De La Cruz, Lázaro  
Investigador

13-11-2018 14:00h.  
Fecha y Hora



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO**  
**PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO**

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volver a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 30 minutos por cada enjuague bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
--	-------------------------------------	----

Fecha: 14-11-2018 2:30 pm

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA



### ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (PADRES)

(CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)

Título del estudio: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3º, 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE. AÑO 2018.

Investigador: COLOMBINO DE LA CRUZ, LÁZARO.

#### Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL AL USAR COLUTORIO CON Y SIN ALCOHOL EN ESTUDIANTES DE 3º, 4º Y 5º DE SECUNDARIA DE LA I.E. SAN LUIS DE LA PAZ DE NUEVO CHIMBOTE, AÑO 2018. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Explicar brevemente el fundamento de trabajo de investigación

El objetivo principal de la investigación es determinar la variación del pH salival al usar colutorio con y sin alcohol en estudiantes de 3º, 4º y 5º de secundaria de la I.E. San Luis de La Paz de Nuevo Chimbote, año 2018.

#### Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se recolectará la saliva.
2. Se realizará el enjuague bucal con un colutorio con alcohol y sin alcohol.
3. Se hará la medición del pH salival con un pH-metro en varios momentos.

#### Riesgos:

La presente investigación no implica algún riesgo.

#### Beneficios:

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre el pH salival.

#### Costos y/o compensación:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la variación del pH

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA



salvati al utilizar colutorios con alcohol y sin alcohol en su menor hijo.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

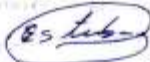
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 945 437 778.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, al teléfono (043) 34 34 44.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

**DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.



Esteban Rayos Palacios

Nombres y Apellidos  
Participante

13-11-2018 14.00 h.

Fecha y Hora



Colombio De La Cruz, Lázaro  
Investigador

13-11-2018 14:00 h.

Fecha y Hora



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO**  
**PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO**

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volver a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 30 minutos por cada enjuague bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de LÁZARO COLOMBINO DE LA CRUZ?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
--	-------------------------------------	----

Fecha: 14-11-2018 2:30 pm

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA